

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilun koulutusohjelma

Juuso Pönkänen

ESTEETTÖMÄN TILAN ESITTELYMATERIAALIN TUOTTAMINEN

Opinnäytetyö  
Elokuu 2014

## Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	1
2. Toimintaympäristö.....	2
2.1 Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus.....	2
2.2 Viitekehys ja toiminta-asetelma .....	3
2.3 Mallintaminen .....	6
3. Esteettömyyden idea muotoilussa .....	7
3.1 Esteettömyys.....	7
3.2 Universal design.....	9
3.3 Elinkaariasuminen .....	10
3.4 Asumiseen liittyvät erityistarpeet .....	12
3.5 Määräykset ja suositukset .....	14
4. Prosessi .....	18
4.1 Lähtötilanne ja alustava pohjaratkaisu .....	18
4.2 Keittiö .....	21
4.3 Makuuhuone.....	25
4.4 Hygieniatilat.....	27
4.5 Eteinen .....	28
4.6 Yleistä.....	31
4.7 Materiaalit ja värit .....	31
5. Pohdinta.....	33
Lähteet.....	36



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Syyskuu 2014**  
**Muotoilun koulutusohjelma**

Sirkkalantie 12 A  
80200 JOENSUU  
050 3116317

**Tekijä**  
Juuso Pönkänen

**Nimeke**  
Esteettömän tilan esittelymateriaalin tuottaminen

**Toimeksiantaja**  
Itsenäisen suoriutumisen innovaatiokeskus ISAK

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön aiheena on esittelymateriaalin luominen esteettömästä asuinteriöstä. Työn tavoitteena oli suunnitella ja tehdä 3D-mallinnettu esteetön asuinterio ikääntyvälle asukkaalle. Mallinnuksesta luotiin kuvamateriaalia jota toimeksiantaja käyttää ikäihmisten neuvonta- ja ohjaustarkoituksiin sekä havaintomateriaalina.

Tietopohja perustuu esteettömyyden teoriaan ja esteettömyys-, sekä rakennusmääräyksiin. Tiedonhaun jälkeen aloitettiin suunnitteluprosessi, jossa luotiin alustava pohjasuunnitelma. Pohjasuunnitelmaa tarkennettiin huonekohtaisilla suunnitelmilla, joita hyödynnettiin suunnitteluvaihetta seuraavassa mallinnusprosessissa. Viimeisenä vaiheena prosessissa oli kuvamateriaalin tekeminen mallinnusohjelman render-toiminnolla asunnon 3D-mallista.

Lopputuloksena syntyi yleiskuvia asunnon toiminnallisista tiloista ja yksityiskohtakuvia asunnon erilaisista esteettömistä ratkaisuista. Opinnäytetyö kehitti minua mallintajana ja herätti kiinnostuksen tilasuunnitteluun.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 38  
Liitteet 10  
Liitesivumäärä 10

**Asiasanat**  
mallintaminen, tilasuunnittelu, esteettömyys



**THESIS**  
**Month 2014**  
**Degree Programme in Design**  
Sirkkalantie 12A  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
+358 50 3116317

Author  
Juuso Pönkänen

Title  
Creating Presentation Material about Barrier-Free Environment

Commissioned by  
Innovation Center for Independent Living ISAK

Abstract

The purpose of this thesis was to create presentation material from a barrier-free living space. The aim was to design and create a 3D-modeled barrier-free home for an elderly resident. The model was used to create presentation footage which ISAK will use for counseling and demonstration purposes.

The project started by establishing a knowledge base for the thesis which consists of the theory of barrier-free design and Finnish building regulations. After information retrieval a preliminary floor plan was created to aid the design process. The floor plan was then supplemented by making more accurate plans for each room, which were used in the following 3D-modeling process. The final stage of the thesis was to create the footage by rendering them with the 3D-modeling program.

As a final product a series of rendered pictures were created. The pictures were either overview images of the residence or more detailed images depicting different barrier-free solutions in the model. The thesis increased professional skills as a modeler and aroused interest in spatial design.

Language  
Finnish

Pages 38  
Appendices 10  
Pages of Appendices 10

Keywords

modeling, spatial design, barrier-free design

# 1. Johdanto

Yhteiskuntamme perustuu tasa-arvoon ja suvaitsevaisuuteen. Liikuntaesteisten ja vammautuneiden asema on vuosien saatossa parantunut huomasti. Rajoitteita ja vammoja ei pidetä vikoina, vaan ihmisiä pidetään erilaisina. Tämä on alkanut näkymään myös asuin- ja toimintaympäristöjen suunnittelussa. Taloja, palveluja ja joissain tapauksissa kokonaisia kaupunkiympäristöjä aletaan hiljalleen muuttaa ja rakentaa kaikkien saavutettaviksi. Tätä kutsutaan esteettömyydeksi.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli luoda 3D-mallinnettu esteetön asuintila ikääntyvälle asukkaalle. Tilaa ei tulla oikeasti rakentamaan, vaan siitä tehdään kuvia, joita on tarkoitus käyttää esteettömän asumisen erilaisten ratkaisujen esittelyyn. Toimeksiantajana on Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus ISAK, joka toimii Karelia-ammattikorkeakoulun luovan talouden keskuksen yhteydessä.

Toimeksianto yhdistää koulutuksen aikana tutuksi tulleet aiheet, tilasuunnittelun ja 3D-mallinnuksen. Etenkin 3D-mallinnus on aihe, joka on herättänyt koulutuksen aikana minussa kiinnostusta. Asiaan varmastikin vaikutti lähes koko ikäni jatkunut peliharrastus, jossa 3D-grafiikka on tuttua. Koulutuksen aikana minulle selvisi, että 3D-mallinnuksen alkeet ovatkin yllättävän helppoja oppia ja arvelin minussakin olevan potentiaalia tulla hyväksi mallintajaksi. Nykyään pidän 3D-mallinnusta tärkeänä työkaluna muotoilijan ammatissa. Omasta mielestäni olen tarpeeksi osaava käyttääkseni 3D-mallinnusta hyvänä työkaluna suunnittelussa ja esillepanossa, mutta opittavaa ja harjoiteltavaa minulla on vielä paljon. Kehittynyt 3D-mallintaminen vaatiikin ennen kaikkea paljon harjoitusta. Toimeksianto antaakin minulle mahdollisuuden parantaa itseäni mallintajana, mikä olikin ehkä suurin syy tämän opinnäytetyön aiheen valintaan.

Kiinnostukseni esteettömään suunnitteluun on, esimerkiksi ISAKille tehtyjen projektien kautta. Eniten kiinnostukseen on kuitenkin vaikuttanut kahden isoäitini asumisen ongelmat ikään ja sairauksiin liittyvien syiden takia. Toinen isoäideistäni käyttää liikkumiseen pyörätuolia sekä sairastaa nivelreumaa, ja toisella jat-

kuvat kuumeet sekä sisäkorvan ongelmat aiheuttavat tasapainovaikeuksia. Isoäitieni kunnon nopea rapistuminen kahden viimeisen vuoden aikana on saanut minut miettimään esteettömyyden ja etenkin elinkaariasumisen tärkeyttä. Noin kymmenen vuotta sitten remontoimme naapurissa asuvan toisen isoäitimme talon ja jos olisimme tiedäneet kuinka vaikeaa liikkuminen hänelle nykyään on, olisimme varmasti tehneet monta asiaa toisin. Vaikka emme voineet tietää miten nopeasti isoäitini liikunta- ja toimintakyky heikkenee, hyvällä ja tulevaisuuteen varautuvalla suunnittelulla olisimme voineet välttää nykyisen ongelmatilanteen lähes samalla budjetilla.

## **2. Toimintaympäristö**

### **2.1 Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus**

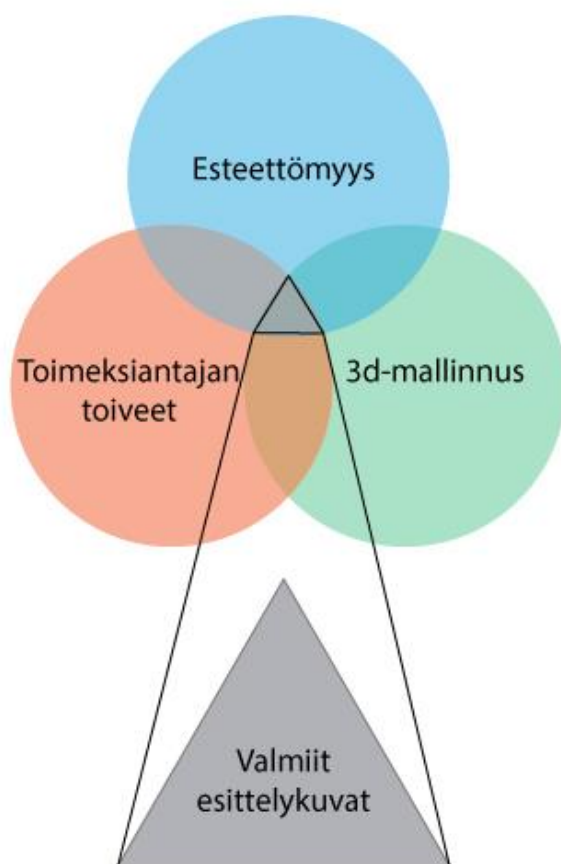
Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus ISAK toimii Karelia-ammattikorkeakoulun tiloissa Joensuussa. ISAK on toteuttanut esteettömyyden ja itsenäiseen suoriutumiseen liittyviä kartoitus-, suunnittelu-, koulutus- tai projektipalveluja vuodesta 1995 saakka. ISAK on myös tehnyt useita esteettömyyteen ja itsenäiseen suoriutumiseen liittyviä julkaisuja. ISAKin henkilöstöön kuuluu ISAK koordinaattori Timo Ekroos ja hankekoordinaattori Seija Örn. Keskeisimpinä yhteistyökumppaneina toimivat yritykset, kunnat, järjestöt sekä oppilaitokset. Toiminta tapahtuu pääasiassa, mutta ei pelkästään Suomen alueella. Esimerkkinä kansainvälisestä toiminnasta on suomalais-venäläisenä yhteistyönä koottu ja suunniteltu Toimiva koti Pietari, joka on hyvinvointialan tuotteiden ja teknologian esittely- ja valmennusympäristö (Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus 2014).

ISAKilla on jo paljon esittelymateriaaleja, pääasiassa valokuvia, mutta myös jonkun verran 3D-mallinnettuja kuvia. Nämä materiaalit saattavat kuitenkin olla kovin vaihtelevaa laatua. Tästä syystä ISAKille syntyi tarve saada tuoretta sekä tasalaatuisia esittelymateriaalia ja mielellään 3D-mallin muodossa sen todennäköisyyden ja muokattavuuden takia. Heiltä ei kuitenkaan löydy tarvittavia

työkaluja tai osaamista mallin tekemiseen, joten yhteistyö opiskelijan kanssa oli käytännöllinen ja kaikkia hyödyttävä ratkaisu. Itsellenikin työskentely Timo Ekroosin kanssa on tuttua jo aikaisemmista projekteista. Olen esimerkiksi ollut mukana suunnittelemassa ja rakentamassa vuonna 2012 järjestettyjä hyvän ikäasumisen teemaviikkoja, jotka olivat pienimuotoiset muutaman sadan kävijän messut Joensuussa.

## **2.2 Viitekehys ja toiminta-asetelma**

Viitekehyksenä opinnäytetyössäni toimivat esteettömyys, yhteistyö toimeksiantajan kanssa ja 3D-mallinnus (kuva 1). Toimeksiantaja ISAK tuo opinnäytetyöhön oman ammattiosaamisensa ja kokemuksensa esteettömyyden alalta. Heillä on paras mahdollinen tietämys erilaisista esteettömistä ratkaisuista ja siitä miten ne toimivat, ja miksi ne toimivat. Tämän lisäksi minä haen tietoa esteettömyyden teoriasta, filosofiasta ja ennen kaikkea ohjeistuksista. Se auttaa minua paneutumaan esteettömään suunnitteluun, sen tarpeeseen ja mahdollisuuksiin. Viimeisenä minä tuon oman ammattiosaamiseni, joka tässä tapauksessa on 3D-mallinnuksen taito. Näillä eväillä on tarkoitus luoda toimiva esteetön ympäristö ja 3D-malli.



Kuva 1. Visuaalinen viitekehys.

Projekti alkoi vuoden 2014 alkupuolella tapaamisella toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantaja toivoi toimivaa esteetöntä asuintilaa ja siitä luotua 3D-mallia, josta tehtyjä kuvia he käyttäisivät ikäihmisten neuvonta- ja ohjaustarkoituksiin. Lisäksi sitä käytettäisiin havaintomateriaalina muissa sopivissa yhteyksissä, esim. esteettömän asumisen koulutus- ja valmennustilanteissa. Itse asuinrakennuksessa toimeksiantaja halusi pitää keskipisteenä hyvän ikäasumisen ja esitteli minulle muutamia esimerkkikuvia ja erilaisia esteettömiä ratkaisuja, jotta saisin idean millaisia yksityiskohtia suunnitellaan kaivattiin.

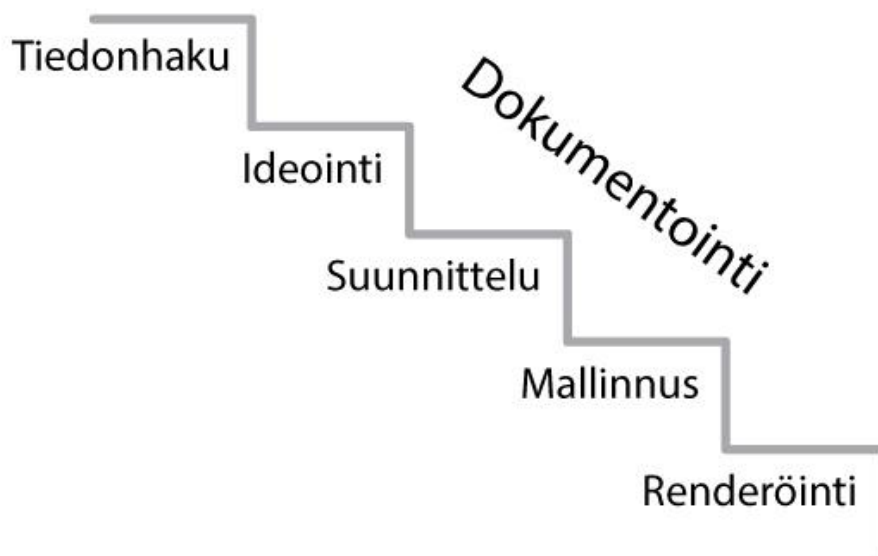
Kun tavoitteet oli sovittu, aloitin tiedonhankinnalla esteettömyydestä, elinkaa- riasumisesta ja universal designista (kuva 2). Näistä aiheista syntyi opinnäyte- työni tietopohja, jossa termit ja niiden idea selvitetään. Pelkkä teoria ei riitä hy- vän esteettömän tilan suunnitteluun, joten tutustuin myös Suomen rakennus- määräyskokoelmaan. Sen esteettömyysmääräyksiä kuitenkin pidetään riittämät- töminä kunnollisen esteettömän tilan luomiseen ja monet määräyksistä on tar- koitettu lähinnä julkisiin tiloihin. Siksi tutkin myös erilaisia esteettömyyteen kes-



kittyviä suositus- ja ohjeistuskokoelmia, jotka kattavat hyvin myös yksityisasunnon mitoitukset. Opinnäytetyöni teoriaosassa on myös tarkoitus selventää mitä 3D-mallinnus on niille, jotka eivät ole muotoilun työkaluihin perehtyneet.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus tehtiin pääasiassa Rhinoceros ohjelmalla. Rhino (lyhyesti) on helposti opittavaksi tarkoitettu 3D-mallinnusohjelma jota käytetään erityisesti muotoilussa ja arkkitehtuurissa. Myös lopullinen kuvien tekeminen on suunniteltu tehtäväksi Rhinolla tai sen lisäosilla. Suunnitteluvaiheessa hyödynsin myös AutoCAD nimistä ohjelmaa, jota käytetään pääasiassa erilaisen mitta- tai pohjapiirustusten tekoon. AutoCAD on erityisen hyvä tilanteissa, joissa sisustuselementtien valmistajilla on ammattilaisille tarkoitettu resurssikirjasto, joihin monesti kuuluu valmiita malleja tai piirustuksia AutoCADiin. AutoCAD on yksi yleisimpiä tekniseen piirustukseen käytettyjä ohjelmia.

Suunnittelun aloitin luonnostelemalla erilaisia pohjaratkaisuja käsin. Sketsausvaiheessa en vielä miettinyt mittoja vaan se oli puhdasta ideointia. Pohjaratkaisusta lupaavimmat tein AutoCADilla tai Rhinocerosilla tarkemmiksi versioiksi. Kun alustava pohjaratkaisu oli hyväksytty, siirryin huonekohtaiseen suunnitteluun ja samalla 3D-mallinnukseen. Prosessin aikana olin yhteydessä toimeksiantajaan, sillä pidän vuorovaikutusta heidän kanssaan vähintään yhtä tärkeänä tietopohjana kun rakennusmääräyksiä ja ohjeistuksia. Toimeksiantajan tai asiakkaan ollessa aktiivisesti mukana suunnitteluprosessissa lopputuloksesta tulee huomattavasti parempi verrattuna työhön, jossa palaute tulee vasta työn jälkeen ja sitä joudutaan korjailemaan.



Kuva 2. Projektin eteneminen.

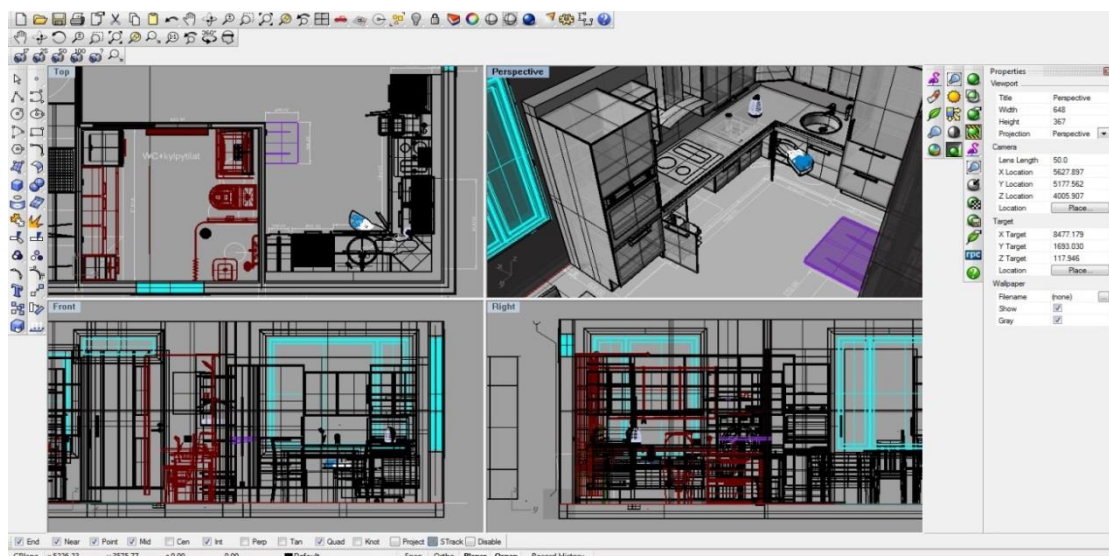
### 2.3 Mallintaminen

3D-mallinnus on tuotteiden suunnittelua kolmiulotteisessa avaruudessa, joka koostuu x-, y- ja z-koordinaattiakseleista (kuva 3). Tämä antaa suunnittelijalle mahdollisuuden luoda tuotteen osat mittatarkasti ja oikean näköiseksi ja tarkastella niitä eri kulmista. Niille myös voidaan antaa niiden oikeat fyysiset ja mekaaniset ominaisuudet, ja niiden yhteensopivuus lopullisessa tuotteessa voidaan nähdä helposti. Erot esimerkiksi liitoskohdissa tai eri osien mittakaavoissa on äärimmäisen helppo huomata. (Tuhola & Viitanen 2008, 17.) Tämä onkin 3D-mallin suurin vahvuus. Mallintamista voi käyttää myös luonnosteluun ja suurpiirteisen mallin tekemiseen, jolla nähdään suurpiirteisesti millainen tuotteesta lopulta tulee.

3D-mallinnuksen lopullisena päämäärä on yleensä 2D-kuva. Kun mallinnus on valmis, rakenne on oikea ja pintojen materiaalit sekä värit on valittu, voidaan mallin pohjalta generoida 2D-piirustus. Tämä renderöinniksi kutsuttu työvaihe on siitä monipuolinen, että se voidaan toistaa eri asetuksilla ja vaikka eri kuvakulmista useita kertoja, niin että päästään haluttuun lopputulokseen. Malli ei 2D-kuvaksi muuttamisen jälkeen siis häviä mihinkään, vaan sitä voidaan renderöinnin jälkeen muokata, jos se nähdään tarpeelliseksi. Tämä tekee 3D-

mallinnuksesta erittäin monipuolisen työkalun. Mallista voidaan myös tehdä esimerkiksi eri kuvannoista otettuja kaaviopiirustuksia, joita voidaan käyttää vaikka fyysisen mallin tekemiseen.

Mallintamalla on verrattain helppoa luoda oikein mitoitettuja ja tosielämää muistuttavaa kuvamateriaalia erilaisista ratkaisuksista tilassa. Sen lisäksi 3D-mallilla pystytään tekemään kuvia tilakokonaisuuksista ja ottamaan kuvia yksityiskohdista vain muuttamalla kuvakulmaa. Mallin helppo muokattavuus myös mahdollistaa äärimmäisen tehokkaan vuorokäymisen asiakkaan kanssa. Sitä on helppo työstää, esittää asiakkaalle ja kommenttien jälkeen muokata sitä haluttuun suuntaan. Jos muutokset eivät kuitenkaan miellytä tai näytä niin hyviltä kun toivottiin, voidaan mallia muuttaa lisää tai perua muutokset kokonaan.



Kuva 3. Kuvankaappaus mallinnusohjelmiston kuvannoista.

### 3. Esteettömyyden idea muotoilussa

#### 3.1 Esteettömyys

Suomen väestön vanhetessa on yhä yleisempää, että iäkkäitä ja liikuntaesteisiä henkilöitä joudutaan sijoittamaan laitoshoitoon, vaikka monet heistä ovat osoittaneet halunsa asua omassa kodissaan. Monessa tapauksessa laitoshoidolta

olisi välttytty mikäli asunto olisi suunniteltu alusta asti esteettömäksi, tai että asunto olisi muutettavissa esteettömäksi pienellä remontilla. Turha laitoshoido myös aiheuttaa Suomen valtiolle ja kunnille turhia kuluja, jotka voitaisiin välttää esteetöntä ja universal design konseptia soveltamalla.

Tilan tai ympäristön ollessa kaikille käyttäjille sopiva, turvallinen ja helppokulkuinen sitä voidaan kutsua esteettömäksi. Esteettömälle suunnittelulle on tyypillistä helppokäyttöisyys ja loogisuus. Suomessa termi esteetön sidotaankin monesti fyysiseen ympäristöön, vaikka sillä tarkoitetaan yhdenvertaisuutta osallistua yhteiskunnan toimintaan itsenäisesti. Esteettömyys on fyysisen esteettömyyden lisäksi laaja kokonaisuus, mikä kattaa kaikkien kansalaisten sujuvan osallistumisen työhön, harrastuksiin, kulttuuriin ja opiskeluun. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010a.) Suomessa esteettömyyden ei fyysistä puolta monesti kutsutaan saavutettavuudeksi.

Esteetön ympäristö on monille ihmisryhmille välttämätöntä. Se kuitenkin auttaa muita tilojen käyttäjiä. Tilan siivoaminen sekä huolto helpottuu ja tavaroiden siirtäminen on mutkattomampaa. Yleinen luulo on, että esteettömän ympäristön toteutus rakennusvaiheessa olisi tavanomaista tilaa kalliimpaa tai hankalampaa, mutta yleensä tämä ei pidä paikkaansa. Se vaatii vain hyvää suunnittelua ja suunnitelman tarkkaa noudattamista. Pitkällä aikavälillä voidaan huomata, että esteettömyys tulee jopa edullisemmaksi. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010a.) Esteetöntä suunnittelua rakennusvaiheessa voidaan pitää niin sanottuna elinkaariasumisena ja sitä voidaan pitää osana kestävästä kehityksestä. Hyvin suunniteltu asunto pysyy asukkaalle toimivana iästä tai liikkumiskyvystä huolimatta.

Esteettömyys mielletään jostakin syystä vammautumiseen viittaavana ja negatiivisena terminä, vaikka sen tarkoitus on tehdä ympäristöstä tai tilasta sopiva kaikille käyttäjille eikä vain liikuntaesteisille. Etenkin englannin kielessä on termin negatiivisuudesta johtuen ryhdytty käyttämään barrier-free sijaan design-oppuisia termejä. (Pesola 2009, 1.) Tämä on sinänsä hyvä asia, sillä se korostaa muotoilun ja suunnittelun merkitystä esteettömyydessä ja tekee siitä muuta kuin pitkän listan määräyksiä. Nämä termit eivät käänny luontevasti suomen

kieleen ja monesti Suomessakin puhutaan universal design tai design for all termeistä (Pesola 2009, 1). Terminologian kehittyessä myös itse esteettömyyden idea on kehittynyt. Nykyään suosiossa oleva universal design ideologia onkin lähtöisin esteettömästä ajattelutavasta ja sen tarkoituksena on tarjota pysyviä ratkaisuja mihin tahansa elämäntilanteeseen tai vaiheeseen haluttavassa sekä esteettisessä paketissa.

### **3.2 Universal design**

Terminä Universal designia käytti ensimmäisen kerran arkkitehti Ronald L. Mace kuvaamaan suunnittelukonseptia jossa kaikki tuotteet ja tuotetut ympäristöt olisivat sekä esteettisiä ja mahdollisimman suuren kirjon ihmisiä käytettävissä (Douglas & Zavotka 2005, 4). Ronald Mace oli esteettömän suunnittelun edelläkävijöitä ja hän kehitti Yhdysvaltain ensimmäisen esteettömyysmääräyskokoelman ja perusti Center for Accessible Housingin josta myöhemmin tuli Center for Universal Design (Saxon 1998). Lisää tietoa universal designista ja etenkin sen historiasta on keskuksen sivuilla [www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/).

Universal design on laaja kirjo ajatuksia, joita pyritään soveltamaan esimerkiksi rakennusten, tilojen, ympäristöjen tai muiden tuotteiden suunnitteluun, niin että niistä tehdään luonnostaan toimivia kaikille, liikuntarajoitteisille tai rajoittamattomille sekä nuorille tai vanhuksille. Se siis pyrkii helpottamaan ja yksinkertaistamaan elämää kaikille tekemällä tuotteista ja ympäristöistä käytettävämpiä nostamatta kustannuksia. Universal design alkoi kehittymään aikaisemmista esteettömyyttä korostavista konsepteista kun arkkitehdit ja suunnittelijat alkoivat huomata, että sen aikaiset esteettömyysratkaisut olivat kalliita rakentaa eivätkä miellyttäneet silmää. Samalla huomattiin kuitenkin, että ratkaisut jotka olivat tarpeellisia liikuntaesteisille ihmisille olivat hyödyllisiä kaikille muillekin. Tämä johti ajattelutapaan, että jos suunnitelmat tehdään jo valmiiksi sopimaan kaikille, saadaan aikaan parempia tuotteita pienemmällä hinnalla. (Center for Universal Design 2008.)

Universal designia voidaankin ajatella enemmänkin pohdiskelevana ajattelutapana ja esteettömyyttä sekä sen työkaluna, että päämääränä. Modernin lääketieteen parantaessa elinajanodotetta sekä vähentämällä vakavien vammojen ja syntymävikojen kuolleisuutta, universal design onkin alkanut kiinnostamaan yhä suurempia ihmismääriä. Nykyinen tasa-arvoon perustuva yhteiskuntamme vaatii myös muotoilijoita, suunnittelijoita ja arkkitehtejä ottamaan huomioon erilaiset ihmisryhmät.

Universal design asettaa tiettyjä periaatteita joiden kautta muotoilijat ja arkkitehdit voivat lähestyä suunnittelun eri ongelmia. Näiden periaatteiden mukaan tuotteen tai ominaisuuden tulisi 1) antaa samanlaiset käyttömahdollisuudet kaikille käyttäjille, 2) olla joustava käytettävyydessään, 3) olla helppokäyttöinen ja helposti ymmärrettävä, 4) tarjota tarpeellinen tieto aistivammoista huolimatta, 5) minimoida mahdollisuudet virheisiin, 6) vaatia vain pientä fyysistä voimaa käytössään ja 7) tarjota riittävät tilat ja sopivan koon käyttöä varten. (Center for Universal Design 1997.) Nämä periaatteet pyrkivät siihen, että fyysisesti, ja jos-sain määrin myös psyykkisesti, rajoittuneet ihmiset voivat käyttää tuotteita ilman ongelmia. Universal design konsepti onkin oiva ohjenuora muotoilussa, joka auttaa tuottamaan parempaa muotoilua. On kuitenkin otettava huomioon, että se ei kuitenkaan ole oikotie onneen jonka seitsemää periaatetta seuraamalla luodaan täydellinen tuote. Suunnitelmiin tulee sisällyttää käytettävyyden lisäksi muita näkökohtia, kuten ekonomisuus ja tuotannonsuunnittelu. Ihmiset myös eroavat toisistaan muutenkin kun fyysisten ja psyykkisten rajoitteiden sekä kykyjensä vuoksi. Kulttuurierot, sukupuolten väliset erot ja ympäristön asettamat rajoitteet ovat myös avainasemassa. Universal design kuitenkin kannustaa suunnittelijoita löytämään joustavampia ja innovatiivisempia ratkaisuja, jotta tuotteet sopisivat kaikille.

### **3.3 Elinkaariasuminen**

Elinkaariasuminen tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että asunnossa voi asua vauvasta vanhukseksi. Elinkaariasunto on erikoisesta nimestään huolimatta aivan tavallinen asunto. Ainoana erona on, että elinkaariasunnossa on otettu huomi-

oon ihmisten tarpeiden erilaisuus elämän eri tilanteissa. Asunto siis soveltuu kaikille iästä tai toimintakyvystä riippumatta. (Norlund 2008, 7.) Esimerkkejä elinkaariasumista voisi olla kynnyksetön, korkeuseroton ja reilusti mitoitettu rakennus, joka pystytään helposti muuttamaan esteettömäksi pienellä remontilla. Hyvin suunniteltu rakennus muuttuu uuteen elämäntilanteeseen sopivaksi niin pienellä vaivalla kuin esimerkiksi tukikaiteiden tai suihkuistuimen lisäämisellä.

Me kaikki olemme ainakin jossain vaiheessa elämää riippuvaisia omista henkilökohtaisista avustajistamme ja liikkumisen apuvälineistä. Varhaislapsuus on ensimmäinen ihmisen elämänvaihe jossa toimintarajoitteisuus korostuu. Vanhemmat huomaavat viimeistään lastenvaunujen ja –rattaiden kanssa liikkueensa esteettömän ympäristön tärkeyden. (Pesola 2009, 17.) Myös ikääntyminen on luonnollinen osa elämää ja iän myötä meissä kaikissa tapahtuukin muutoksia. Aistimme sekä voimamme heikkenevät ja ne vaikuttavat toimintakyvyn laskeutumisena. Esteettömän ympäristön tarve Suomessa kasvaa koko ajan. Vuoteen 2030 mennessä yli 65-vuotiaiden osuus väestöstä on jo 25% (Ruskovaara 2009, 7) ja vuoteen 2060 mennessä noin arvioidaan 29% väestöstä olevan yli 65-vuotiaita (Tilastokeskus 2009).

Täytyy myös muistaa, että kukaan meistä ei osaa ennustaa huomistaan. Fyysisiä vammoja aiheuttavat tapaturmat voivat silmänräpäyksessä muuttaa toimintakykyämme pidemmäksi aikaa tai pysyvästi. Myös sairaudet voivat aiheuttaa toimintakyvyn muutoksen. Erilaiset reumataudit, MS-tauti tai neurologiset sairaudet ovat esimerkkejä sairauksista, joiden kanssa voi joutua elämään lopuelämänsä. (Pesola 2009, 17.) Kun vielä otetaan huomioon, että ihmisen elinajanodote Suomessa on keskiarvoisesti yli 80 vuotta (Tilastokeskus 2013), ei ole järkevää rakentaa asuntoa vain tietylle ikäluokalle tai tietyn toimintakyvyn omaavalle henkilölle. Jatkuva remointi ja asunnon muutostyöt tulevat pitkällä aikavälillä tule kalliiksi. Tulee siis pyrkiä ratkaisuun, joka pysyy toimintakelpoisena koko ihmisen elinkaaren ajan. Elinkaariasumisen idea sisältyy universal design konseptiin, jossa pyritään kaikille sopivaan muotoiluun ja arkkitehtuuriin ilman lisäkustannuksia.

### 3.4 Asumiseen liittyvät erityistarpeet

Vanheneminen on yleisin syy, joka johtaa erityistarpeisiin asumisessa. Vanhetessa fyysinen toimintakyky heikkenee, eli tuki- ja liikuntaelimestö sekä hengitys- ja verenkiertoelimestö heikkenevät. Tämä näkyy muutoksina lihasvoimassa, nivelten liikkuvuudessa ja motoriikassa. Myös aistitoiminnot, eritoten näkö ja kuulo sekä tasapaino muuttuvat huonompaan päin. Yleinen fyysisen kunnon ja vastustuskyvyn heikkeneminen nostaa myös riskiä sairastua erilaisiin sairauksiin, joista monet korostavat vanhetessa kohtaamiemme muutoksia. Suomessa esimerkiksi aivoinfarkti ja aivohalvaus ovat yleisiä vammaisuuteen johtavia sairauksia. Nämä sairaudet johtavat tahdonalaisten lihasten halvaantumiseen tai pysyvään toimintavajavuuteen. (Örn 2011, 13-18.) Myös erilaiset neurologiset sairaudet, kuten sekä fyysistä että psyykkistä toimintakykyä heikentävä Parkinsonin tauti, yleistyvät vanhetessa. Yleisiä ratkaisuja vanhenemisen tuomiin haasteisiin ovat esimerkiksi tukikaiteiden lisääminen toiminnallisiin tiloihin kuten pesuhuoneeseen tai keittiöön. Portaikkoihin lisätään asukkaan vanhetessa monesti luiska, joka helpottaa toimimista erilaisilla apuvälineillä tai jopa kävellen, jos jalan nostamisessa on ongelmia. Myös kynnysten laskeminen on yleinen ja toimiva ratkaisu. Joissain tapauksissa myös oviaukkoja ja kulkuväyliä tulee levenittää, jos ne on suunniteltu alun perin liian ahtaaksi.

Huonokuuloiset ja kuuroutuneet joutuvat korvaamaan kuulon puutetta näköaistilla. Tästä syystä tilassa on huolehdittava hyvästä ja häikäisemättömästä valaistuksesta. Alentuneen kuuloaistin omaavilla henkilöillä taas tilan akustiikka on tärkeää, johon yleensä riittää normaalisti rakennettu rakennus jossa riittävä määrä kalusteita ja tekstiilejä ovat tarpeeksi vaimentamaan kaikuisuutta. Erityisiin akustisiin ratkaisuihin joudutaan turvautumaan vaan erikoistapauksissa. (Könkkölä 2003, 27.)

Näkövammaiset ovat henkilöitä, joilla on eriasteisia hetkellisiä tai pysyviä vaikeuksia näkemisessä. Vamman laatu voi vaihdella sokeudesta lievään heikonäköisyyteen. Esimerkkejä näkövammojen haitoista ovat tasoerojen ja etäisyyksien arvioinnin vaikeus, ja huono tilan hahmotuskyky kirkkaassa tai hämärässä valaistuksessa. Yksityiskohtien erottaminen on myös yleinen vaiva näkö-



vammaisilla henkilöillä. (Verhe 1996, 16.) Suomessa näkövammaisia oli vuonna 2012 ainakin 80000, eli noin 1.5% väestöstä. Näistä lähes 70000 olivat ikääntyneitä. (Näkövammaisten Keskusliitto 2012.) Näön menettäminen tai vakava heikkeneminen tuo myös haasteita liikkumiseen. Vakavan näkövamman omaava henkilö joutuu turvautumaan muihin aisteihinsa sekä apuvälineisiin selviytyäkseen omatoimisesti. Tämä voi tarkoittaa myös tilantarpeen kasvamista, sillä apukeppi tai opaskoira vaatii oman tilansa. Suositusten mukaan opaskepin avulla suunnistavalla henkilölle kulkuväylien tulisi minimissään olla 900 mm leveitä (Verhe 1996, 26).

Usein vanhuksilla on iän tuoman näön huononemisen myötä samanlaisia ongelmia. Silmän valontarve sekä häikästymisalttius lisääntyvät ja häikästymisestä palautuminen hidastuu, sillä vanhetessaan silmä sopeutuu valaistuksen muutoksiin hitaammin. Myös valaistustason laskiessa tapahtuva näöntarkkuuden laskeminen korostuu vanhuksilla valontarpeen lisääntymisen takia. Silmän mykiön vanheneminen taas johtaa värien näkemisen heikkenemiseen ja etenkin sinisten värien näkeminen vaikeutuu. (Verhe 1996, 20.)

Pyörätuolien käyttäjät kohtaavat usein samoja ongelmia kuin lyhytkasvuiset henkilöt. Heidän ulottumisensa on rajoittunut syvyys- ja korkeussuunnassa, sekä sivuille päin. Yleensä pyörätuolin käyttäjä ulottuu korkeussuunnassa 400-1100 mm lattiasta. Syvyysuunnassa ulottuvuutta haittaa pyörätuolin jalkatuet, jotka ovat ulompana kuin mihin eteenpäin ojennettu käsi ulottuu. Tästä syystä esimerkiksi sähkökatkaisijat ja ovenkahvat ovat pidettävä poissa nurkista. (Könkkölä 2003, 23-24.)

Yleensä pyörätuolikäyttäjälle mitoitettu tila toimii hyvin myös keppien, kainalosauvojen tai rollaattorin kanssa liikkuville. Tärkeää on kuitenkin huomioida tilan lattiapinnat ja varmistaa niiden liukastamattomuus. Myös korkeuserot ja luiskat tulee miettiä huolellisesti. Monesti keppien ja sauvojen kanssa on helpompi kulkea loivia portaita kuin luiskaa, etenkin jos nilkat ovat jäykät. (Könkkölä 2003, 25.) Rollaattorin kanssa taas tulee varmistaa että luiska on tarpeeksi loiva, sillä useilla rollaattoreista käytävillä henkilöillä on vaikeuksia tasapainon tai jalkojen jäykkyyden kanssa. Yleensä paras ratkaisu onkin välttää korkeuseroja.

Lyhytkasvuisilla henkilöillä ulottuminen syvyys ja korkeussuunnassa on rajoittunut joka voi johtaa vaikeuksiin etenkin keittiötilassa. Monesti lyhytkasvuisuudesta kärsivät tarvitsevatkin esimerkiksi sähköisesti säädettäviä kaapistoja tai muuten erikoismitoitettuja kalusteita. Lyhytkasvuisuus voi myös hankaloittaa liikkumista ja jotkut käyttävätkin sähkömopoa tai sähköpyörätuolia joka tulee ottaa huomioon mitoituksessa. (Könkkölä 2003, 25.)

Yläraajojen toimintavajavuudet aiheuttavat tiettyjä vaatimuksia ympäristön suhteen. Jos yläraajat eivät ole toimintakykyisiä tai puuttuvat, vaaditaan ympäristöltä yleensä sähköisiä, joko automatisoituja tai kaukosäätimellä toimivia ovia ja muita laitteita. Vaikeasti vammaisen henkilö voi toimia ympäristönhallintalaitteiden avulla ja niissä käyttöliittymä rakennetaan yksilöllisesti esim. suutikun avulla. Yhden käden toimiessa on ympäristö suunniteltava niin, että ovet ja etenkin lukolliset sellaiset saadaan auki yhdellä kädellä. (Könkkölä 2003, 25.)

Sormien toimintavajavuudet saattavat aiheuttaa vaikeuksia hienomotoriikkaa vaativissa toiminnoissa. Tämä vaatii esimerkiksi suurempia vetimiä, että niitä voi käyttää ranteen avulla. Monesti sormien toimintavajauden yhteydessä henkilöillä ilmaantuu myös yläraajojen yleistä jäykkyyttä, heikkoutta tai kipeyttä. Tämä tarkoittaa sitä että raskaiden ovien ja jäykkien painikkeiden käyttö hankaloituu tai tulee mahdottomaksi. (Könkkölä 2003, 25.) Myös kyynärvarren kiertoliikkeet esimerkiksi nivelreumaa sairastavilla voivat olla vaikeita.

### **3.5 Määräykset ja suositukset**

Suomen perustuslain mukaan ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä ja ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan (Finlex 1999). Tämä näkyy myös Suomessa sovellettavissa rakennusmääräyksissä. Tarkemmin esteettömyysmääräyksiä listataan ympäristöministeriön Suomen rakentamismääräyskokoelmassa osissa F1, F2 ja G1.

Esteettömyyden suunnitteluun ja rakennukseen on tehty myös erillisiä ohjeistuksia ja arviointi- sekä kartoitusoppaita kuten ESKEH-projektista syntynyt Rakenne-

tun ympäristön esteettömyyskartoitus, johon on yhdistetty useiden kotimaisten ja ulkomaisten esteettömyyskartoituslomakkeita (Ruskovaara 2009, 3). Toinen samaa hyvin samaa tarkoitusperää ajava ohjekokoelma on SuRaKu kortisto, joka on Helsingin, Espoon, Tampereen, Joensuun, Vantaan ja Turun kaupunkien yhteistyönä syntynyt (Helsingin kaupunki 2012). Kansainvälisempi vastine näille on Eurooppalainen esteettömyyskonsepti ECA, joka on usean eri maan yhteistyönä 1996 syntynyt ja 2003 uusittu konsepti. Se on kahta edellä mainittua selvästi laajempi teos ja se on lähinnä tarkoitettu toimimaan esimerkiksi tiedonlähteenä säännösten ja standardien luomiseen. (Aragall 2003, 6-16.) Siitä kuitenkin löytyy suosituksia julkisten ja asuintalojen tilojen suunnitteluun. SuRaKu, ECA ja Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitus eivät siis ole määräyksiä, vaan ne ovat lähinnä suosituksia sisältäviä oppaita, joita on tarkoitus käyttää suunnittelutyön tukemisessa ja referenssimateriaalina. Suomen invalidiliiton tieto-osioon esteeton.fi-sivustolla on koottu tärkeimpiä suosituksia SuRaKu kortistosta ja ESKEH projektista sekä rakennusmääräyksiä Suomen rakentamismääräyskokoelmasta.

Talon sisäänkäynti on kaikkein tärkein talon osa, jonka vuoksi sille onkin määriteltä tarkat ohjeistukset Suomen rakennusmääräyskokoelmassa. Talon sisäänkäynneillä olevat ulkoluiskat saavat olla enintään 8% kaltevia, eli luiska saa nousta 8 cm/metri. Jos luiskaa on yhtäjaksoisena kuusi metriä, tulee luiskassa olla kaksi metriä pitkä välitasanne. Välitasanteen puuttuessa yli kuusimetrinen luiska saa olla vain 5 % kalteva. On myös suositeltavaa, että sisäänkäynnit katetaan, tai syvennetään. Tämä helpottaa näkövammaisten suunnistautumista ja suojaa sisäänkäyntiä lumelta ja sateelta. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010b.) Ulko-oven tulee olla myös reilun levyinen, vähintään 800 mm, (Ympäristöministeriö 2005b, 6) mutta mielellään 900 mm tai leveämpi. Kynnys on hyvä pitää mahdollisimman matalana. Kynnyksen enimmäiskorkeus on 20 mm (Ympäristöministeriö 2005a, 5), mutta se on jo monelle huonokuntoiselle vanhukselle turhan korkea. Nämä mitat pätevät myös talon muille oville sillä erotuksella, että hygieniatilojen vapaan leveyden tulee rakentamismääräyskokoelman mukaan olla vähintään 850 mm, jos ne on tarkoitettu liikkumisrajoitteisten käyttöön. (Ympäristöministeriö 2005a, 5).

Esteettömässä rakennuksessa tulee pystyä liikkumaan pyörätuolilla. Vaikka pyörätuoleja on monenlaisia, standardien mukaisen pyörätuolin tarvitsema tila on leveydeltään 900 mm ja pituudeltaan 1 400 mm. Tämä tarkoittaa myös sitä, että kulkuväyliä tulee olla vähintään 900 mm leveitä. Kulkuväylän kääntyessä pyörätuolille tarvitaan väljennys jos kulkuväylä on alle 1 200 mm leveä. Tiloissa myös tulee ottaa huomioon pyörätuolin kääntöympyrä. Pyörätuolilla pystyy kääntymään ympäri tilassa joka on 1 500x1 500 mm. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010c.) Pyörätuolipotilaiden tarvitsema jalkatila pöydän alla on leveydeltään vähintään 800 mm ja korkeudeltaan yleensä enintään 670 mm. Syvyys suunnassa tilaa jalkatilassa tulisi olla vähintään 600 mm. (Könkkölä 2003, 23-24.)

Esteettömän rakennuksen eteiseen kannattaa sijoittaa pieni pesupiste, jossa voi pestä kuraiset kengät tai vaikka pyörätuolin. Jos eteiseen ei tällaista mahdu, tulee eteisestä olla suora yhteys erilliseen pesutilaan. Eteinen toimii myös monesti pyörätuolin säilytyspaikkana, ellei asunnossa ole erillistä tilaa sille. Tästä syystä eteisessä tulee olla riittävästi tilaa. Suosituksena eteisestä tulisi löytyä noin 2 000x1 400 mm:n kokoinen alue, joka on riittävä vaihtaa pyörätuolista toiseen, esimerkiksi ulkopyörätuolista sisäpyörätuoliin. Eteisen vaatenaulakoista tai vaatetangosta ainakin osa kannattaa sijoittaa noin 1 200 mm:n korkeuteen lattiasta pyörätuolin käyttäjän tai lyhytkasvuisen henkilön toiminnan helpottamiseksi. Vaatetangolla pituutta tulisi olla vähintään 800 mm, jotta pyörätuolin käyttäjä mahtuu sitä käyttämään. Peiliä ei kannata sijoittaa aivan kiinni lattiaan, vaan mielellään sen alareuna olisi vähintään 300 mm lattiasta, ettei heikonäköinen henkilö luule peiliä oviaukoksi. Myöskin liian korkealla oleva peili on huono ratkaisu, sillä pyörätuolipotilaat eivät välttämättä pysty sitä käyttämään. Peilin alareunan enimmäiskorkeudeksi suositellaan 900 mm lattiasta. Eteiseen on myös hyvä sijoittaa sopivasti mitoitettu istuin. (Könkkölä 2003, 77.)

WC ja peseytymistilat kannattaa mitoittaa reilun kokoiseksi, että pyörätuolin kääntymisympyrä 1 500x1 500 mm mahtuu sinne. Suositellaan myös, että WC-istuin sijoitetaan 300 mm seinästä ja että WC-istuimelta ylettää pesualtaan haana. Ainakin toiselle WC-istuimen sivulle on hyvä asentaa käsituki, jonka voi tarvittaessa kääntää pois tieltä. Jos WC-istuimelle siirrytään tilassa sivultapäin,

tarvitsee pyörätuoli 800 mm vapaata tilaa käsituen kohdalta. Suoraan edestäpäin siirryttäessä tarvittava tila on 1 200 mm syvyydeltään ja 1 000 mm leveydeltään. WC kannattaa sijoittaa siten, että siitä yletää hanaan. Muut mitat, kuten WC-istuimen ja pesualtaan korkeus ovat yksilöllisiä. WC:n ja peseytymistilojen tukitankojen sekä käsijohteiden halkaisijaksi suositellaan 30-40 mm. Toivottavaa myös on, että ne ovat mattapintaisia, että hämääviltä heijastuksilta ja turhalta liukkaudelta välttyään. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010d.) Kiinteäseinäisen suihkutilan olisi hyvä olla 1 300x1 300 mm tai 900x1 600 mm, jotta se olisi helposti pyörätuolilla käytettävissä. Pois tieltä käännettävä suihkuistuin on toivottava. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010e.)

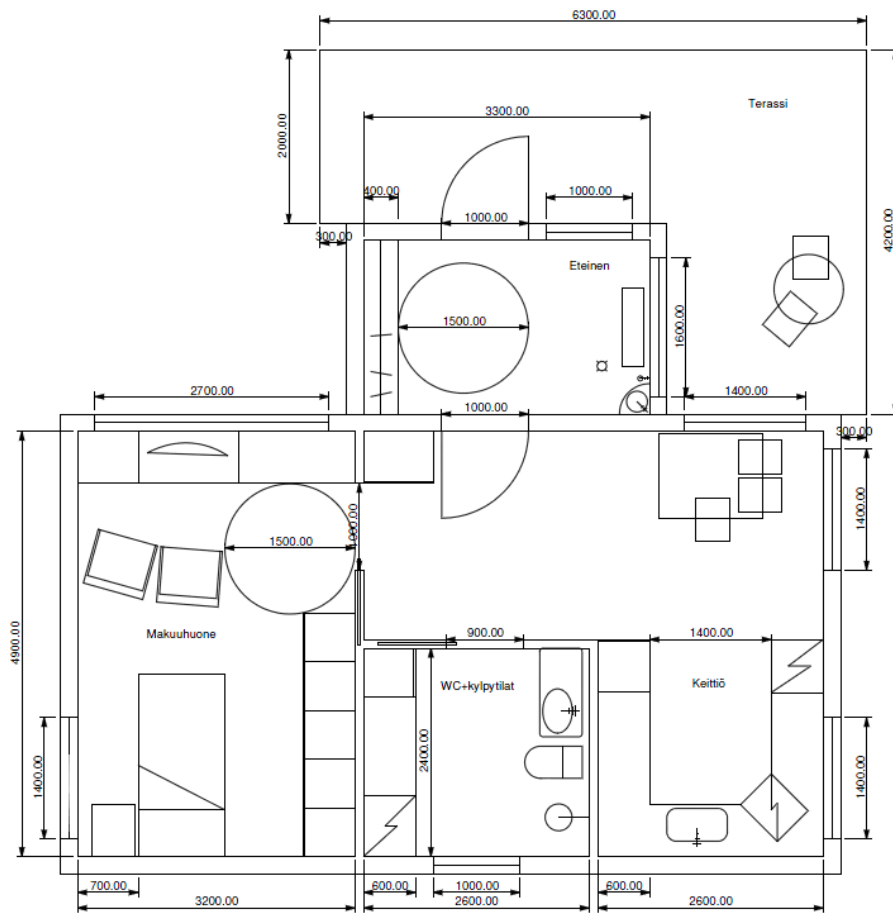
Makuuhuoneessa kannattaa muistaa sijoittaa liikkumisesteisen henkilön vuode siten, että vuoteesta näkee ovelle ja ikkunasta ulos. Tämän takia ikkunat tulee mitoittaa niin, että niiden alareuna olisi noin 600 mm lattiasta. Vuoteen valitsemisessa kannattaa muistaa miettiä sen korkeutta. Esimerkiksi vanhemmille käyttäjille korkea vuode helpottaa siitä ylös nousemista. Tilaa vuoteen viereen kannattaa jättää vähintään 900 mm. Se mahdollistaa siihen siirtymisen pyörätuolista sivusuunnassa. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010g.)

Keittiössä kannattaa pyrkiä pitämään eri työpisteiden väliset etäisyydet mahdollisimman lyhyinä liikkumisesteisen henkilön työskentelyn helpottamiseksi. Mahdollisimman yhtenäiset pöytätasot taas auttavat henkilöitä, joilla käsivoimat tai käsien liikkuvuus ovat heikentyneet, sillä se mahdollistaa tavaroiden liuttamisen pöytätasoa pitkin. Kodinkoneita kuten jääkaappia tai uunia ei saa sijoittaa nurkaan, vaan etäisyys nurkasta tulee olla vähintään 400 mm. Myös keittiössä on muistettava pyörätuolin kääntymispyyrä. Kuitenkin jos keittiössä on sisäänvedetyt sokkelit, jotka ovat 150 mm syviä ja 200 mm korkeita, 1 400x1 400 mm on tarpeeksi suuri tila yleisimmille pyörätuolimalleille. Kalusteryhmien välimatkat on kuitenkin hyvä pitää alle 1 800 mm toisistaan, sillä tällöin välimatka haittaa sulavaa työskentelyä. (Invalidiliiton esteettömyyskeskus 2010f.)



ISAK halusi pitää hyvän ikäasumisen suunnittelun keskipisteessä. Tämä siis tarkoittaa, että asunnon tulisi olla toimiva ensisijaisesti vanhukselle. Huomioon tulisi ottaa sopiva mitoitus esimerkiksi istuinten korkeudessa ja pöytätasoissa. Myöskin tukirakenteet kylpy- ja keittiötiloissa olisivat tärkeitä. Ennen kaikkea tärkeää oli muistaa kulkuväylien ja tilojen riittävä koko lopullisessa pohjaratkaisussa. Yritin kuitenkin alusta lähtien suunnitella tilan mahdollisimman yleiskäyttöiseksi. Oli kuitenkin selvää, että joitakin kompromisseja joudutaan suunnitelmassa tämän kohderyhmävalinnan takia tekemään. Esimerkkinä kalusteiden, kuten tuolien ja sänkyjen mitoitukset, ovat hieman normaaleja korkeampia, jotta tuolista nouseminen ja istuminen olisi helpompaa ja sujuisi omatoimisesti.

Varsinaisen suunnitteluprosessin aloitin paperille luonnostellen. Piirsin useammalle paperille 1:25 -koossa alkuperäisen pohjapiirustuksen kantavat seinät ja ryhdyin piirtämään erilaisia ratkaisuja sen kummemmin mittoja vielä miettimättä. Jo tässä vaiheessa minulle kuitenkin alkoi selvitä, että tällaisenaan hyvää pohjaratkaisua olisi lähes mahdotonta toteuttaa. Tila oli aivan liian pieni, kun kantavat seinät rajoittivat suunnitelmaa ja pyöritteli huoneiden paikkaa miten tahansa, niistä tuli liian pieniä esimerkiksi pyörätuolilla liikkumiseen. Otinkin hieman vapaammat kädet suunnittelussa, ja pistin tilan sisäseinät uuteen uskoon. Lisäsin myös suunnitelmaan ulkoeteisen, joka olikin ratkaiseva muutos ensimmäisiin suunnitelmiin nähden. Näin eteisen kokoa ei tarvinnut rajoittaa, ja siitä pystyi tekemään tarpeeksi väljän pyörätuolin käyttäjällekin. Ulkoeteinen myös vapauttaa tilaa talon sisältä muuhun käyttöön. ISAKissa suostuttiin tähän ideaan (kuva 5), sillä tarkoituksenahan oli luoda hyvä esteetön asuintila eikä suinkaan tyytyä kompromissiin.



Kuva 5. Pohjaratkaisu ennen huonekohtaista suunnittelua.

Kun alustava pohjaratkaisu oli tehty ja hyväksytty, toimeksiantaja pyysi huonekohtaisia ratkaisuja. Nämä ehdotukset tarkentaisivat pohjasuunnitelmaa ja päätäisi huoneiden varustuksen sekä kalusteiden sijoittelut. Alustava pohjapiirustus muuttuikin joidenkin huoneiden kohdalta melko radikaalisti tämän suunnitteluvaiheen aikana. Suunnitteluvaihe sekoittui osittain mallinnusvaiheen kanssa, sillä monet ratkaisusta ja ideoista tulivat mieleen vasta tilaa mallintaessa. Kun näkee reaaliajassa tilan mitä työistetään sen oikeine mittoineen ja mittakaavoi-neen, alkaa alitajunta pikkuhiljaa potkimaan hereille jos suunnitelmassa on sel-vä virhe tai jotain voisi tehdä paremmin. Tämä onkin ainakin itselleni yksi 3D-mallinnuksen parhaista hyödyistä. Näistä syistä prosessia ei niinkään ole esitel-ty kronologisessa järjestyksessä, vaan enemmänkin huonekohtaisina ratkaisui-na. Suunnittelussa ja suunnitelmien esittelyssä toimeksiantajalle käytin vaihtelevasti sekä tarkempia mittapiirustuksia eri kuvantointeen että yksinkertaistettuja 3D-malleja sopivaa tapaa etsiessä. Näistä yksinkertaistettu 3D-malli sai toimek-



siantajalta parempaa palautetta, sillä siitä näkee helpommin millaista tilaa oltiin luomassa. Se oli myös helpompi ja nopeampi tehdä.

## 4.2 Keittiö

Ensimmäisenä keskityin keittiön suunnitteluun, joka oli mielestäni kaikkein haastavin huone suunnitella, sekä ulkonäöllisesti, että mitoituksiltaan. Keittiö on työtila ja esteettömän mitoituksen lisäksi siinä pitää kiinnittää erityistä huomiota kalusteiden ja työpisteiden sijoitteluun, jotta siellä pystyy toimimaan sulavasti ja tehokkaasti. Erilaisia keittiöratkaisuja tutkiessani törmäsin keittiöön, jossa keittiön kaapistojen ja pöytätasojen korkeuden lisäksi, myös alakaapistojen syvyyttä pystyi sähköisesti säätämään. Tämä on erityisen suuri apu pyörätuolin käyttäjille, sillä he pääsevät lähemmäs työtasoa, kun kaapistot työntyvät sisäänpäin.

Päätin pohjustaa keittiön tälle pohjalle. Tämä tosin tarkoitti pohjaratkaisun melko radikaalia muuttamista, sillä keittiön osia liikuttava koneisto vie noin 15 cm tilaa seinän ja keittiön kaapistojen sekä työtasojen välissä. Tästä syystä alkupe-  
räisessä pohjaratkaisussa työtasojen välinen tila pienenee niin paljon, ettei siellä mahtuisi enää pyörätuolilla toimimaan. Päädyinkin ottamaan yhdeltä seinältä pöytätason ja kaapistot kokonaan pois, pientä apupöytää lukuun ottamatta (kuva 7). ISAKissa ideaa pidettiin muuten hyvänä, mutta he halusivat että keittiössä näkyy myös hieman perinteisempiä ratkaisuja. Tämä lopullisessa keittiösuunnitelmassa näkyy siten, että poistin yhdestä kohdasta alalaatikostot, ja lisäsin vapaaseen kohtaan perinteikkäämmän pyörillä liikkuvan kaapin, johon jäteastia sijoitetaan. Tätä vaunua voi myös vetää mukana, niin että jäteastia on aina lähellä, tai sen voi työntää syrjään, ettei se ole tiellä. Laatikostojen poistaminen tarkoitti myös sitä, että säilytystila keittiössä vähenee. Tämän takia myös nurkkatila täytyy käyttää tehokkaasti ja sinne lisättiinkin toimeksiantajan ideana nurkan tilan tehokkaasti hyödyntävä ulos pyörähtävä hylly.

Eri kodinkoneet yritin sijoittaa sellaisille korkeuksille, että niitä on helppo käyttää sekä seisaaltaan että pyörätuolista. Esimerkiksi uuni on sijoitettu normaalia parempaan käyttökorkeuteen, noin 750 mm lattiasta, sillä perinteisesti sijoitettu

uuni on pyörätuolipotilaille hankala käyttää. Alunperin uuni oli vielä korkeammalla, noin 900 mm lattiasta (kuva 8). Pidin tätä kuitenkin liian korkeana pyörätuolikäyttäjälle. Tämän takia poistin uunin alapuolelta yhden laatikon. Uunin alapuolelle lisäsin ulosvedettävän aputason, joka helpottaa uunin käyttöä etenkin niille, joilla on heikentyneet käsivoimat (kuva 6). Uunin ja aputason alapuolelle päätin sijoittaa laatikostopesukoneen, joka vie normaalipesukonetta vähemmän tilaa. Laatikostopesukonetta on helppo käyttää vaikka pyörätuolissa istuen. Ylhäältä päin lastattavana ja hieman lattiasta korotettuna, se on myös helppo täyttää niin pyörätuolista kuin seistenkin. Sain tästä hyvää palautetta toimeksiantajalta, joten päätin soveltaa samantapaista ratkaisua myös jääkaapin sijoituksessa (kuva 9). Jääkaappi on laatikostojääkaappi, jota on pyörätuolin käyttäjän ja lyhytkasvuisen ihmisen helpompi käyttää ulottuvuusongelmien takia.

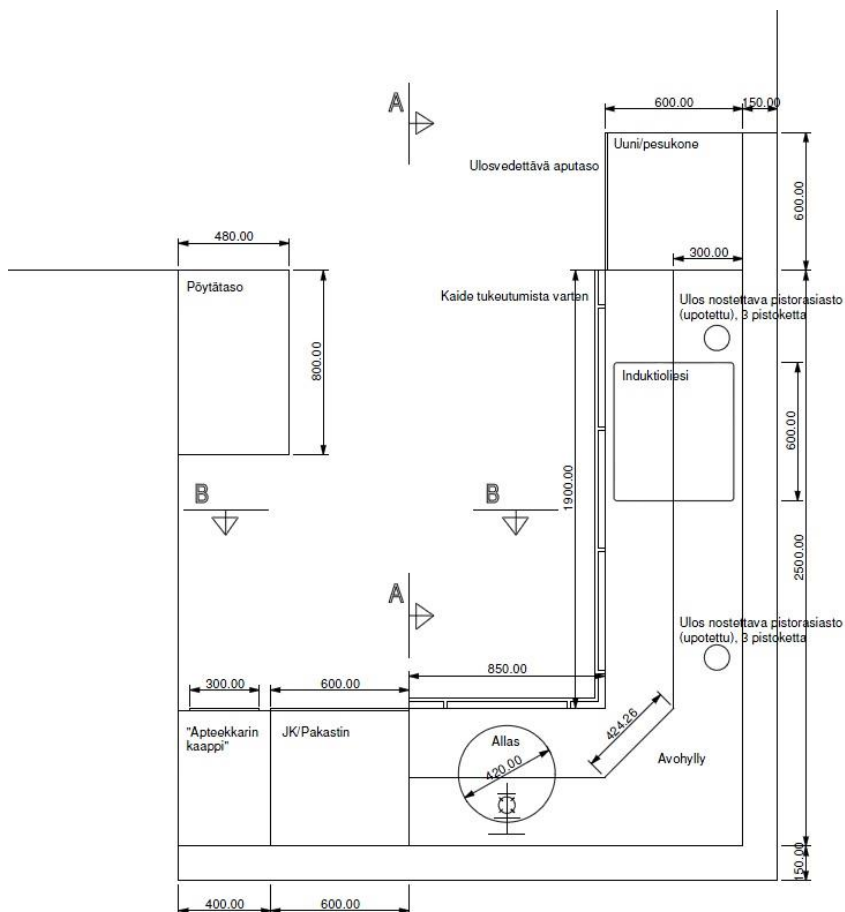


Kuva 6. Uunin alle tuleva aputaso.

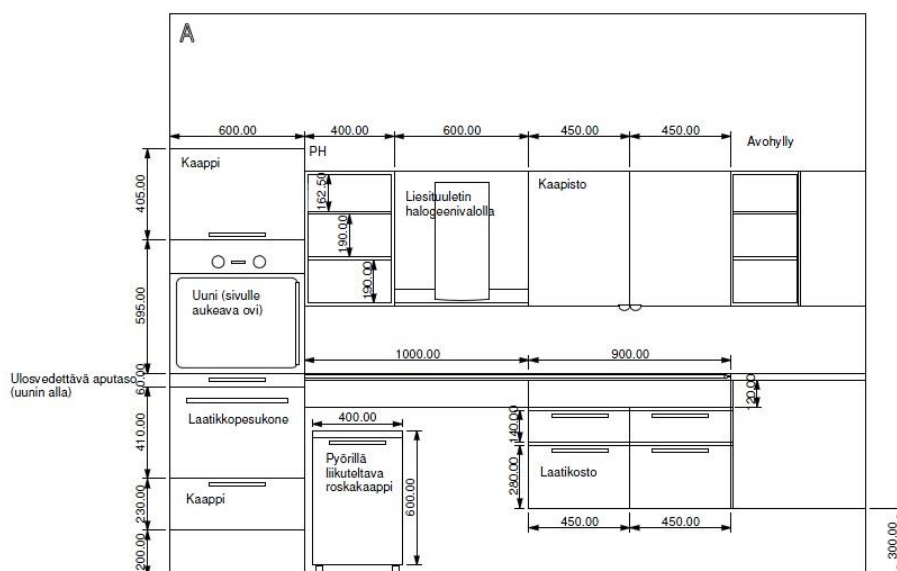
Laatikostojääkaappi on sijoitettu pakastimen alapuolelle, joka toki osittain vaikeuttaa pakastimen käyttöä samojen ulottuvuusongelmien takia. Tämän näen kuitenkin pienempänä pahana, sillä pakastinta käytetään monesti jääkaappia harvemmin. Koska pakastinta tai jääkaappia ei kannata sijoittaa suoraan huoneen nurkkaan, on sinne laitettu niin sanottu apteekkarinkaappi, jota on helppo käyttää nurkassakin. Toimeksiantajan ideasta pesualtaan viereen lisäsin käsisuihkun ja hanaan laitoin pidennetyn kahvan. Käsisuihku helpottaa vaikkapa astioiden huuhtelua ja pidennetty kahva parantaa ulottuvuutta vesipisteen käytössä. Ulottuvuuden parantamiseksi myös kuivauskaappien astiankuivausrilät on suunniteltu ulosvedettäviksi.

Työtason etureunaan päätin sijoittaa tukitangon, joka helpottaa tasapainon ylläpistämistä kun työskennellään seisten tai kurkotetaan tavaraa vaikka ylähylyltä. Tangon halkaisija on suunnitelmassa 30 mm, kuten esteettömyysohjeistuksissa on suositeltu hyvän otteen takaamiseksi. Työtasot on suunniteltu sähköisesti säädettäviksi työtason etureunasta löytyvillä painikkeilla. Keittiön pistorasiat ovat suunnitelmassa työtasosta ulosvedettäviä, joka suojaa niitä roiskeilta ja sallii niiden sijoittamisen ne hieman lähemmäs pöydän reunaa. Niihin on siis helpompi ulottua kuin normaaleihin seinään sijoitettuihin pistorasioihin. Idea pistorasiaratkaisuun tuli toimeksiantajalta. Tilan vetimet suunnittelin tarkoituksella varsin suurikokoisiksi. Suurikokoisia vetimiä voi käyttää esimerkiksi ranteella. Vedinten suuresta koosta hyötyvät myös heikkonäköiset henkilöt, sillä pienet lankavetimet voivat olla vaikea nähdä. Tästä ongelmasta kärsin jokseenkin myös itse, jos satun liikkumaan kotona ilman laseja. Idea lähtikin henkilökohtaisesta kokemuksesta. Toinen vaihtoehto olisi varustaa kaapistojen ovet ja laatikostot mekanismilla jossa ovi avautuu painamalla sitä sisäänpäin.

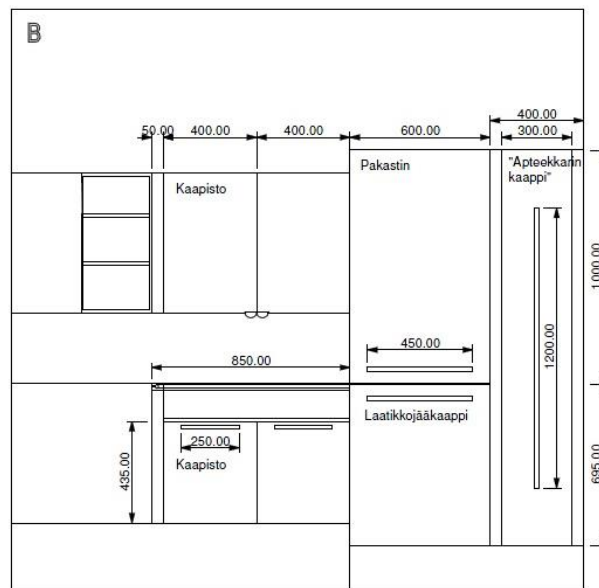
Keittiön pyrin mitoittamaan alusta asti niin, että sen vastapäätä mahtuisi ruokapöytä. Ruokapöydäksi tilaan päätettiin laittaa pieni neljän hengen pöytä. Näin pääsy keittiöön pystytään pitämään esteettömänä. Ruokailutilaan laitoin mahdollisimman suuren ikkunan joka antaa luonnonvaloa sinne ja keittiöön. Ikkunan sijoituksen vuoksi päädyin vielä muuttamaan eteistä niin, että siitä tuli peilikuva alkuperäiseen verrattuna. Ulko- ja väliovet siis pysyivät paikallaan, mutta kalusteet ja eteisen seinät siirtyivät. Tämä mahdollisti suuremman ikkunan asentamisen ruokailutilaan, sillä eteisen seinä ei ollut enää tiellä.



Kuva 7. Keittiön alustava suunnitelma, yläkuvanto.



Kuva 8. Keittiön alustava suunnitelma, kuvanto A.



Kuva 9. Keittiön alustava suunnitelma, kuvanto B.

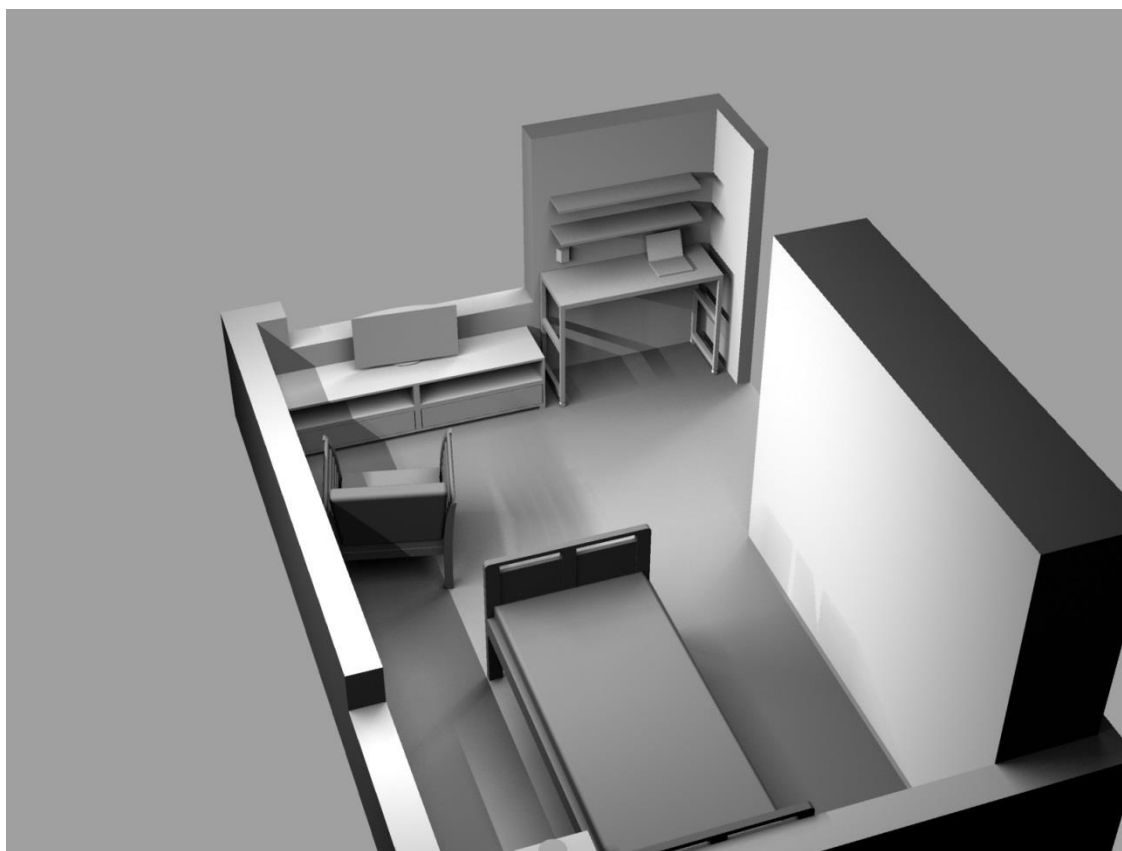
### 4.3 Makuuhuone

Makuuhuone oli huoneista yksinkertaisin suunnitella, mutta sekään ei ollut mitoitusten suhteen täysin ongelmaton. Makuuhuoneen suunnittelun lähtökohtana pidin jo alustavassa suunnitelmassa näkyvät kaapistot. Talon kaappitila, ainakin vaatteiden säilytyksen osalta, oli lähes olematon. Tämän takia kaapistojen piti pysyä reilun kokoisena. Käytön helpottamiseksi ja tilan säästämiseksi kaapistoon päätettiin laittaa liukuovet. Kaapistoon kuuluu myös ovien yläpuolelle sijoitetut valot, jotka helpottavat kaapistolla käyntiä. Kaapistot ovat 600mm syvät joka jättää juuri sopivasti tilaa sijoittaa sänky sekä yöpöytä huoneeseen, ja mahdollistaa pyörätuolilla liikkumisen (kuva 10).

Sängyksi valitsin ikäihmisille tarkoitetun korotetun säätösängyn. Työpöydäksi on laitettu pyörillä liikkuva apupöytä, jonka voi tarvittaessa siirtää sängyn päälle. Apupöydän työtuoliksi sijoitin samaan sarjaan kuuluvan seniorituolin, jossa on

etusassassa pyörät siirtämisen helpottamiseksi. Sängyn vieressä oleva yöpöytä kuuluu myös samaan mallistoon, ja siinä on painamalla avattava ylälaatikko.

Nurkkaan on sijoitettu perinteinen tv-pöytä ja sen eteen niin ikään eritoten vanhuksille mitoitettu nojatuoli. Valitettavasti tilan ahtaudesta johtuen tilaan mahtuu vaan yksi nojatuoli. Muuten liikkuminen tulisi hankalaksi tai mahdottomaksi. Ehdotin toimeksiantajalle tv-pöydän poistamista ja television ripustamista seinälle. Tällöin tuoleja olisi voinut liikuttaa eteenpäin ja tilaa olisi ehkä riittänyt toiselle tuolille. Idealle ei kuitenkaan lämmetty, sillä se olisi tarkoittanut ikkunan poistamista tai siirtämistä. Makuuhuoneen ikkunat on sijoitettu suositusten mukaan 600 mm maasta, jotta sängystä näkee makuuasennostakin vielä ulos. Sänky on myös sijoitettu niin, että siitä näkee suoraan ovelle, kuten invalidiliitto suosittelee. Makuuhuoneen oviaukko on 1000 mm leveä ja siihen on laitettu seinän sisään upotettu liukuovi. Oviaukko jätettiin kynnyksettömäksi.



Kuva 10. Alustava suunnitelma makuuhuoneesta.

#### 4.4 Hygieniatilat

Kylpyhuoneen ja WC:n jouduimme pohjaratkaisussa yhdistämään ja se teki mitoituksesta melko haastavan. Pesutilojen suunnittelun tein poikkeuksellisesti AutoCAD -ohjelmalla, sillä monelta pesutilojen tuotteiden valmistajilta löytyy valmiiksi tehtyjä ja oikein mitoitettuja AutoCAD-komponentteja, jotka helpottivat suunnittelutyön tekemistä. Pyörätuoli ja rollaattori vaativat melko paljon tilaa hygieniatiloissa toimiessa. Huone on periaatteessa jaettu kahtia ja ylhäältä päin tilaa tarkastellessa vasen puoli on tarkoitettu kodinhoitoon, ja oikea puoli hygieniatilaksi.

Keskelle jäävä alue on mitoitettu niin, että suositeltu 1 500x1 500 mm:n pyöräh-dysympyrä pyörätuolille mahtuu sinne. Myös pesutilan oviaukko on 1 000 mm leveä ja kynnyksetön. Oviaukkoon on asetettu oven levyinen lattiakaivo veden kulkeutumisen estämiseksi. Alunperin halusin laittaa saman tyyllisen, koko seinän pituisen, lattiakaivon hygieniatilojen toiseen pätyyn. Ekroos kuitenkin huomautti, että tämä tarkoittaisi koko tilan lattian kallistamista, jotta vesi virtaisi kaivoon. Tämä voi tuottaa ongelmia asukkaalle tasapainon ylläpidossa. Ideasta siis jouduttiin luopumaan. Tilan liukuoveen on suunniteltu laitettavaksi tiivistekynnys. Nimestään huolimatta tämä kynnyks ei tule lattiaan, vaan se asennetaan oven alaosaan jyrskittyyn koloon, josta se työntyy ulos oven suljettaessa, tiivistäen sen. Peilikaappi on valittu sellaiseksi, että sen yläosassa on valo ja sisältä löytyy kaksi pistorasiaa. Hanan kahva on pidennetty ulottuvuuden parantamiseksi, kuten keittiössäkin. Altaan viereen on laitettu pöytätasosta nostettava bidee.

Allas ja allaskaappi on valittu sellaiseksi joka mahdollistaa tukitangon asentamisen sen ympärille. Tämä tukitanko toimii myös käsitukena WC-istuimelle noustessa tai siitä poistuttaessa. Myös WC-istuimen toiselle puolelle sijoitin seinälle kiinnitettävän tukitangon, jonka voi tarvittaessa kääntää pystyyn pois tieltä. Tu-en asennuskorkeus on yksilöllinen valinta, mutta tähän malliin se on sijoitettu noin 750 mm:n korkeuteen. WC-istuin on valittu mahdollisimman tukevaksi ja sen istumakorkeus on, kuten esteettömyysohjeistuksessa on suositeltu, noin 480 mm eli hieman normaalia korkeampi. WC on sijoitettu niin, että siitä pitäisi

ulottua käyttämään hanaa. Suihkutankona toimii 800 mm:n korkeudelle sijoitettu tukitanko, johon on laitettu kaksi kappaletta säädettäviä suihkunpidikkeitä eri korkeuksille. Tuki tarjoaa noin 450 mm vaakatukea jonka jälkeen se nousee 1 200 mm ylös päin. Se auttaa myös 500 mm:n korkeudelle sijoitetusta ylös nostettavasta suihkuistuimella nousemiseen. WC-tilan päätyseinän yläosaan on lisätty pieni ikkuna, joka tuo kaivattua luonnonvaloa tilaan.

Kodinhoitoon tarkoitettu pöytätaaso on sijoitettu 750 mm:n korkeuteen ja se tarjoaa suhteellisen hyvän työasennon sekä pyörätuolissa istuvalle että seisovalle henkilölle. Pöytätaaso on suunniteltu vain 500 mm syväksi pyörätuolilla liikkumisen helpottamiseksi. Pöytätaason reunaan on suunniteltu laitettavaksi tukitanko tasapainon ylläpitämisen helpottamiseksi. Seinälle sijoitetut pistorasiat ovat roiskesuojattuja ja nurkkakaappiin on sijoitettu kaksi pistorasiaa lisää. Kaappiin on suunniteltu sijoitettavaksi myös ulosvedettävä silityslauta ja sen alle kori-kaappi, jota voi käyttää vaikkapa pyykkikorina. Samanlainen ratkaisu on laitettu pesukoneen alapuolelle, josta löytyy ulosvedettävä pyykkikori.

Pesukone on sijoitettu noin 300 mm:n korkeuteen lattiasta käyttämisen helpottamiseksi. Koneeksi on valittu pesukoneen ja kuivausrummun yhdistelmä joita nykyään on markkinoilla. Pesukoneen yläpuolella oleva kaappi on kuitenkin potentiaalista tilaa kuivausrummulle, mutta sieltä lyhytkasvuisen tai pyörätuolin käyttäjän on sitä äärimmäisen hankala käyttää. Ylälaatikot sijoitin suunnitelmaan 400 mm:n korkeudelle pöytätaasosta. Tarkoituksena on helpottaa pyörätuolikäyttäjän laatikoiden käyttöä. Ylälaatikoston alle on sijoitettu valot valaisun parantamiseksi. Valot päätin upottaa laatikostoon häikäistymisen estämiseksi.

#### **4.5 Eteinen**

Koska päätin tehdä eteisestä ulkoeteisen antoi se vapaat kädet tehdä siitä tarpeeksi tilavan esteettömyyssohjeistuksen noudattamiseen. Eteisen mitat ovat 3 300x2 000 mm, joka on tarpeeksi pyörätuolin pesemiseen ja säilyttämiseen. Toisen ikkunan eteen on sijoitettu tukeva 500 mm korkea penkki. Päätyseinään penkin lähelle on laitettu allas noin 800 mm:n korkeuteen, joka antaa sille reilus-

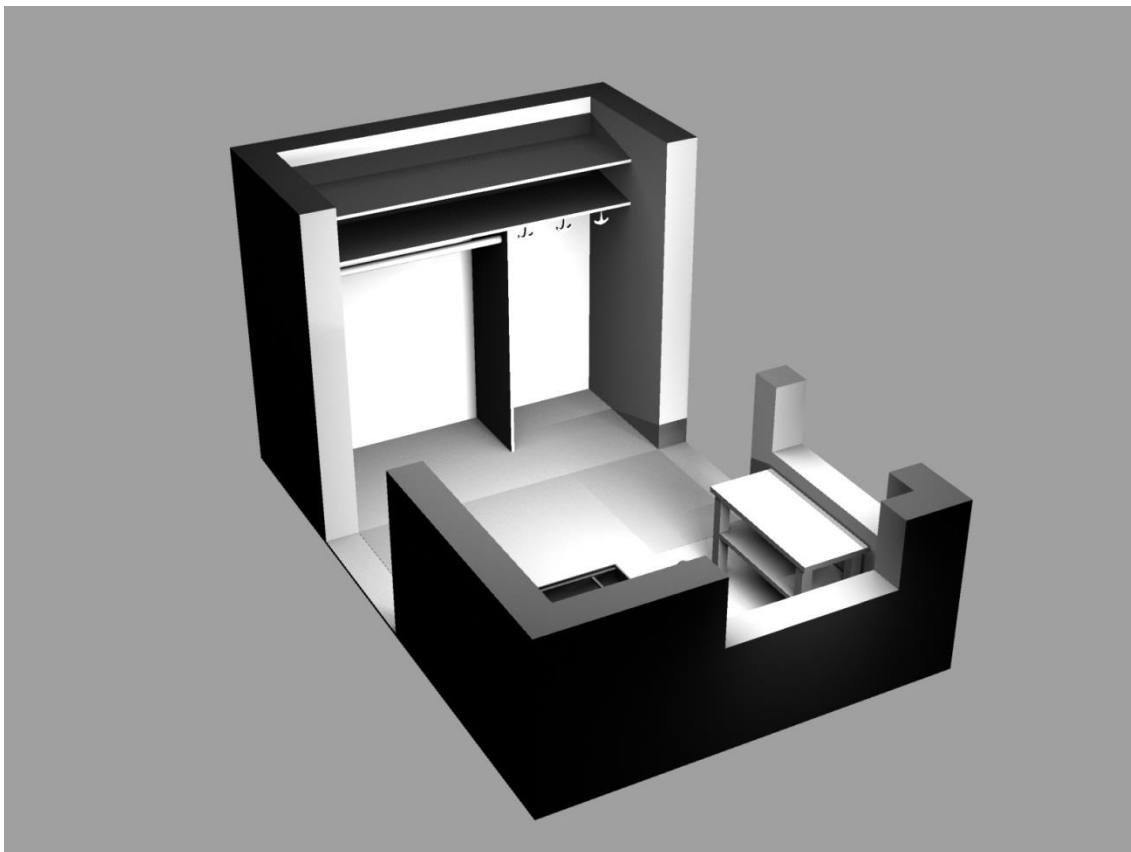


ti jalkatilaa ja tekee siitä helppokäyttöisen pyörätuolilla liikkuvalla. Seinälle on asennettu käsisuihku, jota voi käyttää pyörätuolin ja kenkien pesuun (kuva 11). Lattialla on reilun kokoinen ritilä ja vesikaivo (kuva 13).

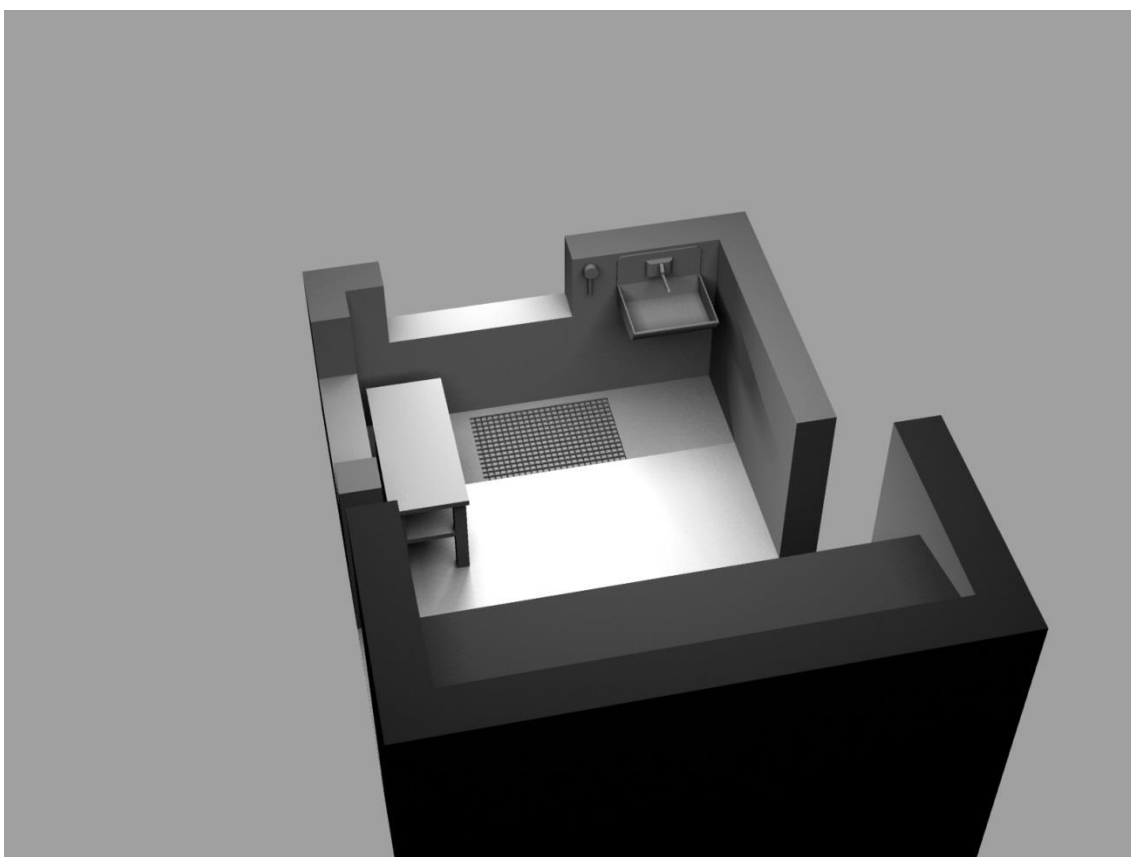


Kuva 11. Eteisen allas ja käsisuihku.

Eteisen toiseen päätyyn on sijoitettu kaapisto jonka vieressä on naulakko (kuva 12). Vaatetanko on toimeksiantajan pyynnöstä varustettu säätömekanismilla. Sen alkuperäinen korkeus on noin 1 450 mm lattiasta, mutta sen voi laskea suunnilleen 1 200 mm:n korkeuteen. Laskettaessa, vaatetanko työntyy myös käyttäjää päin ulos kaapista. Tämä helpottaa vaatetankoon ulottumista. Naulakon alla ei ole kynnystä tai sokkeliä. Tämä helpottaa naulakon käyttämistä vaikkapa rollaattorilla ja sitä voi käyttää vaikkapa rollaattorin säilytystilana. Kaapiston alaosassa on kaksi vetolaatikkaa pienemmälle tavaralle ja kaapiston oveksi laitettiin liukuovi, johon Ekroos keksi myös sijoittaa eteisen peilin. Peilin ja lattian väliin on jätetty reilu tila, ettei heikkonäköinen asukas erehtyisi luulemaan peiliä oviaukoksi.



Kuva 12. Alustava suunnitelma eteisestä.



Kuva 13. Alustava suunnitelma eteisestä.

#### 4.6 Yleistä

Pistorasiat sijoitin 800-1 000 mm korkeuteen ja pöytätasojen yhteyteen. Näin heikkoselkäisten tai pyörätuolipotilaiden ei tarvitse kurotella sähkölaitteita käyttäessä. Talon terassin ja pihaympäristön tasoero on tehty mahdollisimman matalaksi, jotta luiska olisi mahdollisimman lyhyt. Luiska on 1 250 mm pitkä ja laskee 100 mm. Talvikunnossapidon takia ulko-ovesta tehtiin katettu. Katteesta tehtiin niin sanottu valokatos, jossa kattomateriaali on läpinäkyvää pleksiä, joka lisää luonnonvalaistusta.

Sisäövet on yritetty pitää kynnyksettöminä liikkumisen helpottamiseksi ja makuuhuoneessa ja pesutiloissa käytetään liukuovia. Liukuovi ei aiheuta samallaista törmäysvaaraa kuin normaali kääntöovi ja monesti niitä on helpompi käyttää vaikkapa pyörätuolilla liikuttaessa. Liukuovissakin on toki omat haasteensa. Esimerkiksi muistioireiselle henkilölle liukuoven käyttäminen voi olla vaikeaa. Liukuovea hän ei välttämättä hahmota oveksi ja sen käyttö voi olla vaikeaa tai jopa ahdistavaa (Örn 2011, 22).

Pohjaratkaisuun toivottiin myös siivouskomeroa, joka päädyttiin sijoittamaan eteisen oven viereen. Sijoituspaikaksi mietittiin alun perin kylpytiloja ja siellä eritoten kodinhoitopuolen nurkkakaappia, mutta kylpytiloissa se olisi vienyt liikaa tilaa. Siivouskomerosta haluttiin kynnyksetön, että imuri tai muut siivoustarpeet on helppo vetää sieltä ulos.

#### 4.7 Materiaalit ja värit

Mallinnusprosessin loppupuolella juuri ennen renderöintiä, lisäilin pintoihin materiaaleja, jotta tila ei olisi niin keinotekoisena näköinen (kuva 14) ja kontrastierot ja muut tärkeät suunnittelun pointit tulisivat hyvin esille. Mallin materiaalit ja värit valitsin niin, että huoneiden eri yksityiskohtien välillä olisi tarpeeksi suuret kontrastierot niiden erottamiseen. Lattiat on pidetty tummempina kuin seinät, jotta heikkonäköinenkin erottaa niiden rajat selvästi. Vetimet ovat hieman heijastavia, jonka takia ne on helpompi erottaa mattapintaisista laatikostoista. Kaapistojen

ovet ovat monissa tapauksissa tehty eroamaan selvästi kaappien rungosta väri-  
valinnoilla. Vaaleat ovet näkyvät hyvin tummemmissa materiaaleissa (kuva 15).  
Materiaaleina on myös käytetty melko paljon maalaamatonta puuta kodikkaan  
vaikutelman saamiseksi. Monet 3D-mallissa esiintyvistä kalusteista ovatkin oi-  
keasti myytäviä ja ostettavia esineitä. Ideana olikin turvautua ratkaisuihin joita  
tällä hetkellä markkinoilta löytyy. Tämä oli myös osasyynä tiettyihin materiaali-  
valintoihin, sillä pyrin pitämään ne mahdollisimman lähellä esikuviaan. Näistä  
esimerkkejä ovat muun muassa makuuhuoneen koivukalusteet ja pesuhuoneen  
harmaat kaapistot. Pyrin pitämään myös tilakokonaisuudet yhtenäisinä. Tämä  
auttaa muun muassa muistisairaita hahmottamaan tilaa missä he liikkuvat.



Kuva 14. Esimerkkirender ilman materiaaleja.



Kuva 15. Sama tila materiaaleilla.

## 5. Pohdinta

Olen melko tyytyväinen työn tuloksiin. Suunnittelutyö mielestäni onnistui ja toimeksiantajalta tuli hyvää palautetta. Mallinnus onnistui melko ongelmitta, vaikkakin keskityin etenkin projektin alkupuolella liikaa asioihin, jotka eivät ikinä tule näkymään lopullisissa kuvissa. En kuitenkaan ole tyytyväinen aikatauluun. Opinnäytetyöprosessin suunnittelu ja mallinnusosa tapahtui pääasiassa lomien aikaan kesä- ja heinäkuussa. Tämä tarkoittaa sitä että palautteen saaminen oli mahdotonta enkä pystynyt tekemään kaikkia ratkaisuja mallissa yksin, joten työn eteneminen oli tällöin melko hidasta. Tämä tarkoittaa sitä, että mallinnusvaihe venyi raportointiin ja viimeistelyyn tarkoitetun ajan päälle, ja opinnäytetyöprosessin loppupuoli olikin todella kiireellinen ja kaoottinen.

Myös ennalta arvaamattomat tekniset ongelmat mallinnusohjelmiston kanssa haittasivat mallintamista ja etenkin lopullista kuvien renderöintiä. Jokin sai mallinnusohjelman välillä hajottamaan mallin eri osia ja samalla kaatoi ohjelman, jos virhettä ei huomattu ajoissa. Jouduinkin aloittamaan materiaalien lisääly- ja renderöintiprosessin pari kertaa alusta. Siksi osa kuvista on hyvän näköisiä ja toimeksiantajan tarpeen täyttäviä, mutta vielä viimeistelemättömiä. Tarkoituksena onkin vielä jatkaa kuvien tekemistä ja viimeistelyä, sillä en halua jättää töitä kesken. Kuville nimittäin on oikea tarve ja projekti jää elämään ISAKin kiertävä pysäkki hankkeessa, jonka tarkoituksena on jakaa esteettömyystietoisuutta pääasiassa Pohjois-Karjalan harvemmin asutuille alueille.

Ongelmat ja onnistumiset opinnäytetyössä varmistivat, että sen tekeminen oli yhtä aikaa mielenkiintoista ja haastavaa, mutta myös turhauttavaa ja aikaa vievää. Ennen kaikkea opinnäytetyöprosessi oli kuitenkin opettavainen. Opin käyttämään mallinnusohjelmaa entistä tehokkaammin ja paremmin. Opin myös välttämään turhaa työtä mallintaessa, mikä säästää ajan lisäksi myös konetehtoja ja kovalevytilaa. Aikataulussa pysymisen epäonnistuminen myös opetti varautumaan aina pahimpaan, ja varaamaan reilusti aikaa kaikkeen mitä teet. Jopa tiedonhaku oli, kuten Ekroos opinnäytetyöprosessin alkupuolella varoitti, monimutkaisempi ja ajallisesti raskaampi kun alunperin kuvittelin. Tunsin opinnäytetyön myös muokkaavan arvomaailmaani. Esteettömyyden teoria ja filosofia saivat minut näkemään nykyisen tuote- ja asuntosuunnittelun ja niiden suunnan täysin eri tavalla.

Projektin vaativuus etenkin suunnitteluvaiheessa tuli itselleni yllätyksenä. Tilan tehokas käyttö oli hankalaa, etenkin kun rakennusmääräykset ja muut mitoitus-suositukset täytyi pitää mielessä koko suunnitteluprosessin ajan. Kun pohjaratkaisu oli saatu sen nykyiseen muotoon, sen parantelu tai muuttaminen tuntui olevan todella vaikeaa. Esimerkkinä halusin lisätä suoran kulkuväylän kylpytilan ja makuuhuoneen välille, mutta silloin talon kaappitila väheni liian pieneksi ja kodinhoidolle ei jäisi pöytätasoa. Ongelmat siis siirtyivät vaan paikasta toiseen jos suunnitelmaa halusi muuttaa. Kaikki tämä kuitenkin teki projektista todella mielenkiintoisen ja jopa hauskan. Yllätyksekseni sain huomata, että vaikka otin projektin vastaan enemmänkin kehittyäkseeni mallintajana, niin nautin tilan

suunnittelusta ja suunnitelman kehittämisestä mallinnusta enemmän. Pidänkin mahdollisena, että tulevaisuudessa saatan tutustua enemmän tilasuunnitteluun ja esteettömyyteen. Toivoisin myös, että kiinnostus niihin näkyisivät myös tulevaisuudessa ammattirintamalla. Jos saisin sekoitettua näihin osaamistani muotoilijana ja mallintajana, niin voisin tarjota jotain, jota markkinoilla ei välttämättä ole niin paljon tarjolla.

Oman perhepiirin kokemuksista oppineena olen nykyään sitä mieltä, että nykyisistä muun muassa SuRaKu-esteettömyyskortistosta löytyvistä ohjeistuksista voitaisiin tehdä ainakin joissain tapauksissa määräyksiä. Jos normaali asuntokanta pyrittäisiin muuttamaan esteettömäksi ja elinkaariasumisen ideaa noudattavaksi monelta ongelmalta tulevaisuudessa voitaisiin välttyä. Esimerkkinä monissa kunnissa on nykyään mahdollista pyytää kotisairaalahoitoa, mikä on monelle potilaalle miellyttävä vaihtoehto. Esteetön suunnittelu tukee kotona tehtyä sairaalahoitoa ennen kaikkea reilujen mitoitussuosittelusten vuoksi. Kotihoitoon liittyy monesti erilaiset apuvälineet, joiden säilytys ja käyttö voivat vaatia paljonkin tilaa. Myös turha ihmisryhmien leimaaminen voisi hävitä. Vaikka liikuntarajoitteista tai senioria ei pidetäkään halventavina termeinä, on se silti erottelua muista ihmisistä. Nykymaailmassa normaalia ihmistä ei enää mielestäni ole olemassa. Vammautunut ihminen ei ole toimintaesteinen. Sen sijaan huonosti suunniteltu rakennus tai palvelu on. Meidän täytyy ymmärtää, että ihmiset ovat erilaisia ja suunnitella asuin- ja toimintaympäristömme sen mukaan. Rakennukset ja palvelut kuitenkin suunnitellaan ihmistä varten eikä päinvastoin.

## Lähteet

- Aragall, F. 2003. European Concept for Accessibility, Technical Assistance Manual 2003. European Concept for Accessibility Network.  
<http://www.hel.fi/static/hkr/helsinkikaikille/kirjasto/ECA.pdf> . 27.8.2014
- Center for Universal Design 2008. About UD: Universal design history. North Carolina State University.  
[http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udhistory.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udhistory.htm).  
 27.8.2014
- Center for Universal Design 1997. The principles of universal design. North Carolina State University.  
[http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm).  
 27.8.2014
- Crews, D. & Zavotka, S. 2005. Aging, Disability, and Frailty: Implications for Universal Design. Departments of Anthropology and Consumer Sciences, The Ohio State University.  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/aging\\_disability\\_and\\_frailty\\_implications\\_for\\_universal\\_design.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/aging_disability_and_frailty_implications_for_universal_design.pdf). 27.8.2014
- Finlex. 1999. Suomen perustuslaki. Oikeusministeriö.  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>. 27.8.2014.
- Helsingin kaupungin rakennusvirasto. 2012. Esteettömän rakentamisen ohjeet (SuRaKu). Helsingin kaupunki.  
[http://www.hel.fi/hki/hkr/fi/Helsinki+kaikille/A\\_Ohjeita+suunnitteluun/Esteett\\_m\\_n+rakentamisen+ohjeet+%28SuRaKu%29](http://www.hel.fi/hki/hkr/fi/Helsinki+kaikille/A_Ohjeita+suunnitteluun/Esteett_m_n+rakentamisen+ohjeet+%28SuRaKu%29). 27.8.2014
- Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010a. Mitä on esteettömyys? Invalidiliitto. <http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/esteettomyys/>. 27.8.2014
- Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010b. Tieto-osio, Sisäänkäynnit. Invalidiliitto. [http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu\\_ymparisto/sisaankaynnit/](http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu_ymparisto/sisaankaynnit/). 27.8.2014
- Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010c. Tieto-osio, Kulkuväylät. Invalidiliitto. [http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu\\_ymparisto/kulkuvaylat/](http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu_ymparisto/kulkuvaylat/). 27.8.2014
- Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010d. Tieto-osio, Kylpyhuone ja WC-tilat. Invalidiliitto. [http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu\\_ymparisto/hygienia-\\_ja\\_saunatilat/kylpyhuone-\\_ja\\_wc-tilat/](http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu_ymparisto/hygienia-_ja_saunatilat/kylpyhuone-_ja_wc-tilat/). 27.8.2014
- Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010e. Tieto-osio, Pesuhuone. Invalidiliitto. <http://www.esteeton.fi/portal/fi/tieto->



osio/rakennettu\_ymparisto/hygienia-\_ja\_saunatilat/pesuhuone/.  
27.8.2014

Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010f. Tieto-osio, Makuuhuone. Invalidiliitto. [http://www.eesteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu\\_ymparisto/asunnon\\_toiminnalliset\\_tilat/makuuhuone/](http://www.eesteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu_ymparisto/asunnon_toiminnalliset_tilat/makuuhuone/).  
27.8.2014

Invalidiliiton esteettömyyskeskus ESKE. 2010g. Tieto-osio, Keittiö. Invalidiliitto. [http://www.eesteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu\\_ymparisto/asunnon\\_toiminnalliset\\_tilat/keittio/](http://www.eesteeton.fi/portal/fi/tieto-osio/rakennettu_ymparisto/asunnon_toiminnalliset_tilat/keittio/).  
27.8.2014

Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus ISAK. 2014. Toimiva koti Pietari. Itsenäisen Suoriutumisen Innovaatiokeskus ISAK. <http://isak.fi/index.php/fi/toimiva-koti-pietari>. 7.9.2014

Könkkölä, M. 2003. Esteetön asuinrakennus. Invalidiliitto

Nordlund, M. 2008. Katse kotiin – tietoa toimivasta asumisesta. Invalidiliitto

Näkövammaisten Keskusliitto. 2012. Arviot näkövammaisten lukumäärästä Suomessa. Näkövammaisten keskusliitto. [http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek\\_vuosikirja/1\\_2\\_a\\_rviot\\_nv\\_lukumäärästä](http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/nvrek_vuosikirja/1_2_a_rviot_nv_lukumäärästä). 27.8.2014

Pesola, K. 2009. Esteettömyysopas, mitä, miksi, miten. Invalidiliitto

Ruskovaara, A. 2009. Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitus, Opas kartoituksen tilaajalle ja toteuttajalle. Invalidiliitto.

Saxon, W. 1998. Ronald L. Mace, 58, Designer Of Buildings Accessible to All. The New York Times. <http://www.nytimes.com/1998/07/13/us/ronald-l-mace-58-designer-of-buildings-accessible-to-all.html>. 27.8.2014

Tilastokeskus. 2009. Väestöennuste 2009-2060. Tilastokeskus. [http://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn\\_2009\\_2009-09-30\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn_2009_2009-09-30_tie_001_fi.html). 27.8.2014

Tilastokeskus. 2013. Elinajanodote. Tilastokeskus. <http://www.tilastokeskus.fi/org/historia/elinajanodote.html>. 27.8.2014

Tuhola, E. & Viitanen, K. 2008. 3D-mallintaminen suunnittelun apuvälineenä. Tampere: Tammertekniikka

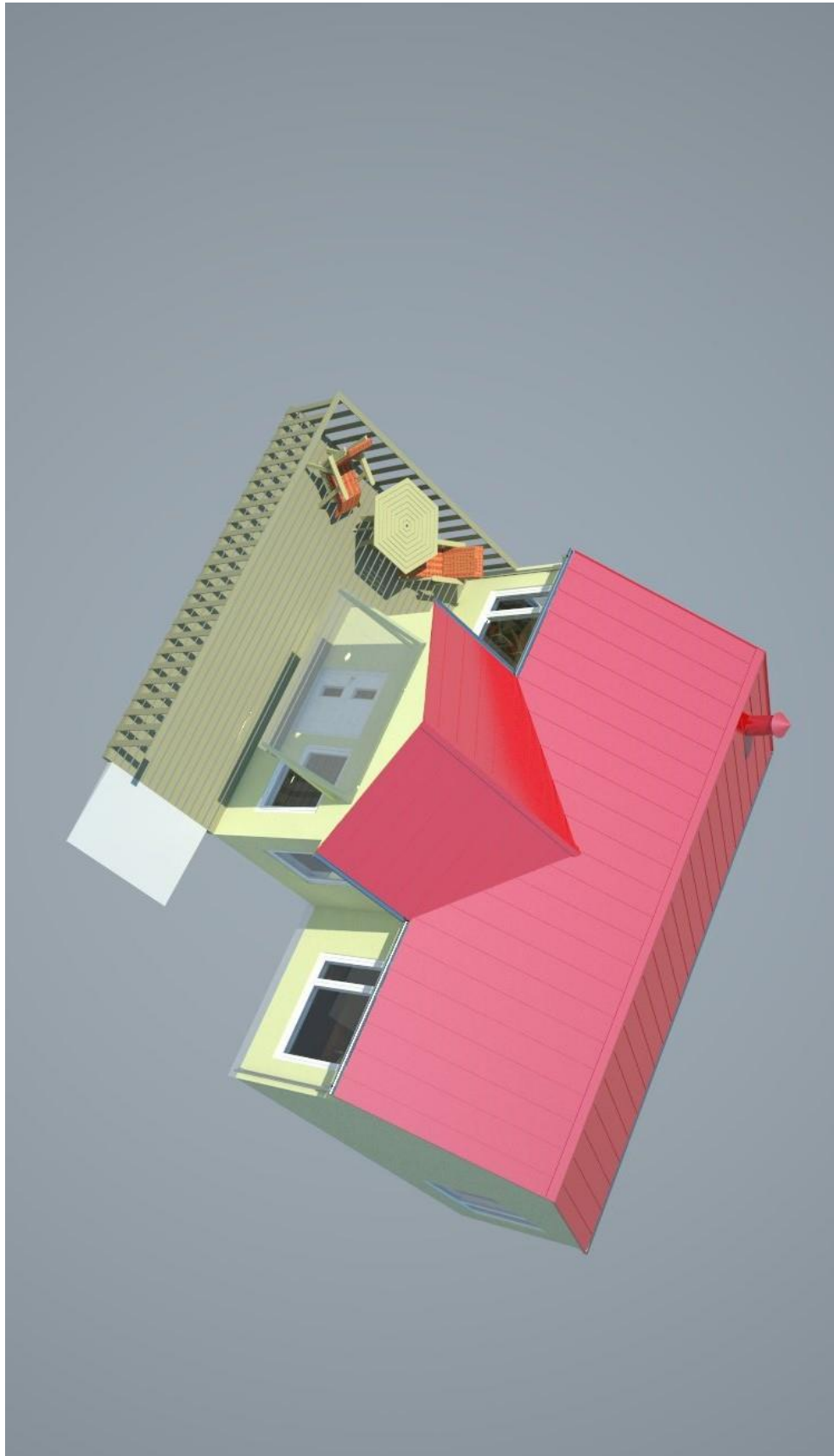
Verhe, I. 1996. Selkeä ympäristö, Näkövammaisille soveltuvan toimintaympäristön suunnittelu. Helsinki: Rakennusalan Kustantajat RAK

Ympäristöministeriö. 2005a. Suomen rakentamismääräyskokoelma F1. Ympäristöministeriö. <http://www.finlex.fi/data/normit/28203-F1su2005.pdf>. 27.8.2014

Ympäristöministeriö. 2005b. Suomen rakentamismääräyskokoelma G1. Ympäristöministeriö. <http://www.finlex.fi/data/normit/28204-G1su2005.pdf>. 27.8.2014.

Örn, S. 2011. Ikääntyvien ideaalikoti –konsepti, Käsikirjoitus.

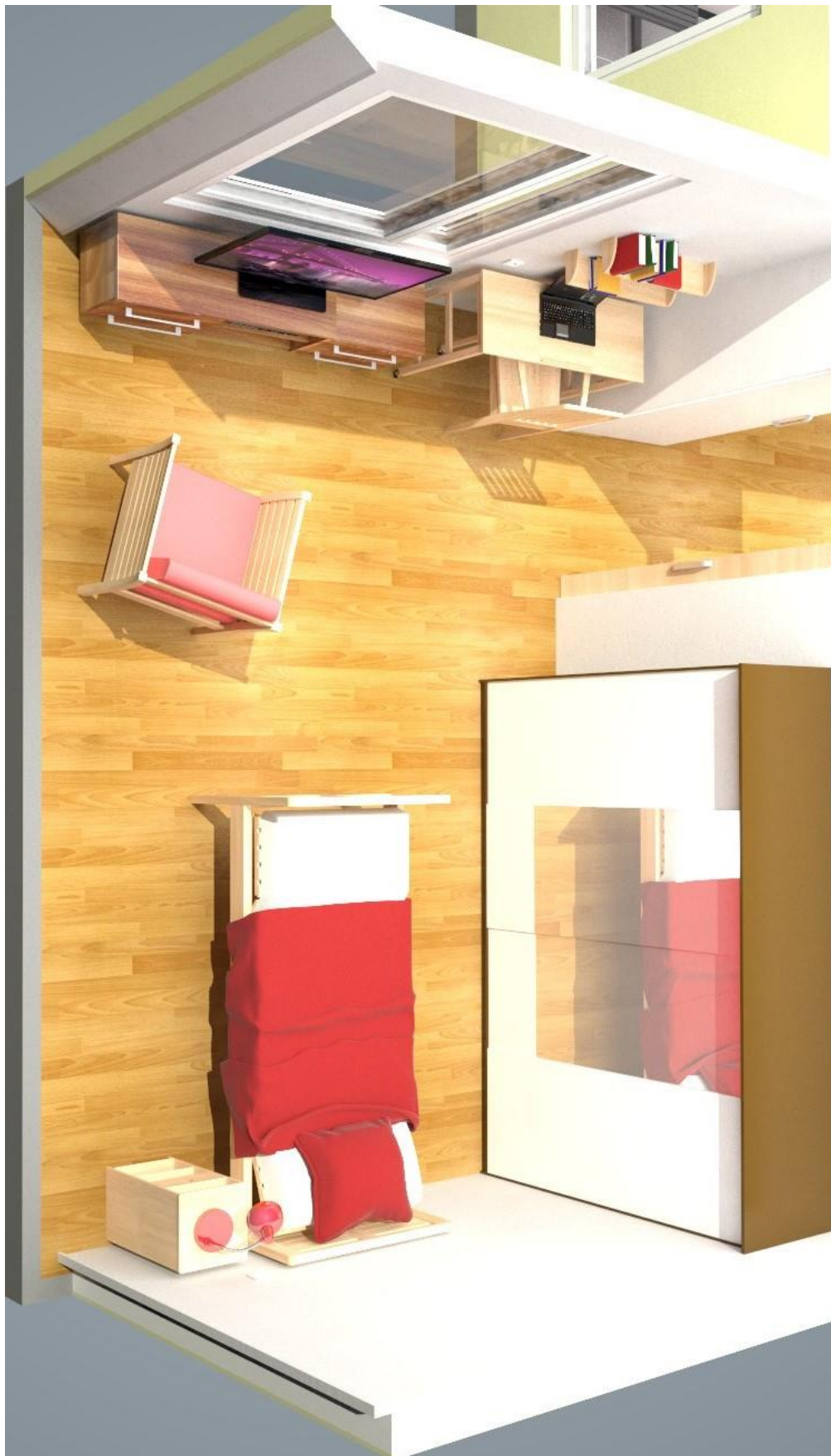
Liite 1 Kuva talon ulkopuolesta



Liite 2 Yleiskuva talon lopullisesta pohjaratkaisusta



Liite 3 Kuva makuuhuoneesta

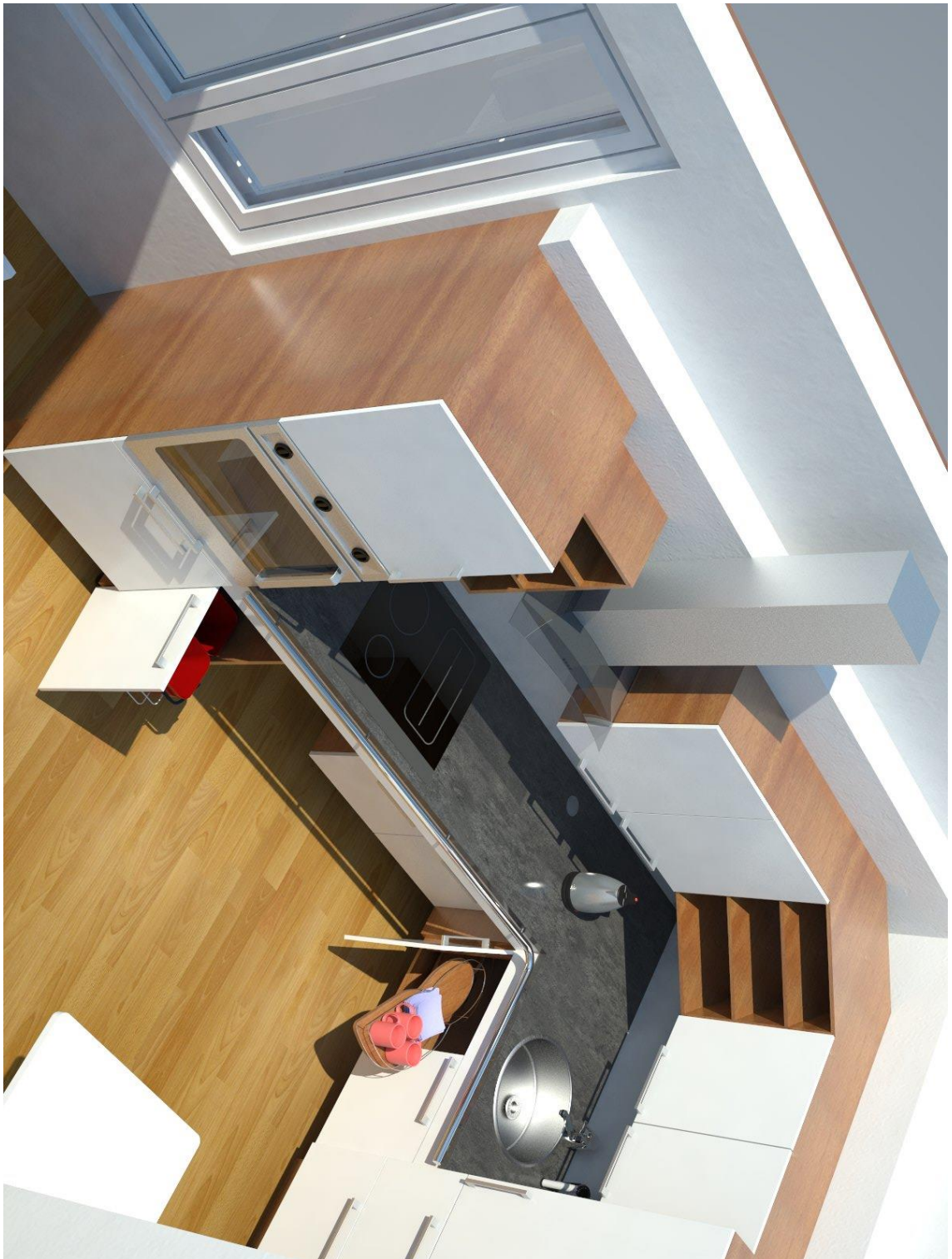


Liite 4 Kuva pesuhuoneesta





Liite 5 Kuva keittiöstä



Liite 6 Kuva eteisestä





Liite 7 Esimerkkikuva yksityiskohtakuvasta, naulakko



Liite 8 Esimerkkikuva yksityiskohtakuvasta, keittiön hana ja allas



Liite 9 Esimerkki yksityiskohtakuvasta, laatikostojääkaappi





Liite 10 Esimerkki yksityiskohtakuvasta, laatikostopesukone

